

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-341327

(43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/32

G06F 13/00

H04N 5/76

H04N 7/10

(21)Application number : 09-165370

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 06.06.1997

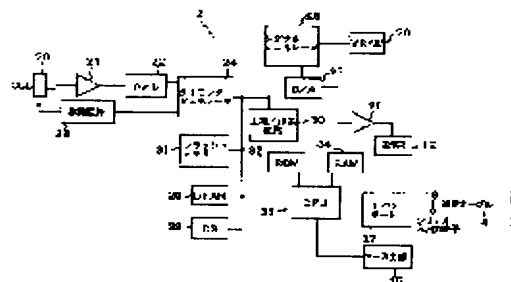
(72)Inventor : ARAI TATSUO

(54) COMMUNICATION SYSTEM, TRANSMITTER, RECEIVER, COMMUNICATION CONTROL METHOD FOR THE SYSTEM AND DATA-TRANSMITTING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transfer data in a data format optimum for the sides of transmission and reception.

SOLUTION: A CPU 36 of digital camera 2 receives reception side data format information from a printer 3, compares this reception side data format information (receivable data format name and its priority data) with data in the 'conversion destination data format' column of data format conversion table expanded in a RAM 34, selects the data of the highest priority out of data formats which are convertible by the digital camera 2 (transmittable) and receivable by a printer 3 and sets them as the data format of image data to be transmitted. Then, a corresponding data format conversion program is read from a ROM 33 and after the data format of image data to be transmitted has been converted into this set data format, these image data are transmitted to the printer 3.



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のデータ形式でデータを送信可能な送信装置と、複数のデータ形式でデータを受信可能な受信装置とからなる通信システムにおいて、

前記受信装置は、

前記受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを記憶する記憶手段と、

この記憶手段に記憶された前記データ形式情報及びその優先順位データを前記送信装置に送信する送信手段と、

前記送信装置から前記受信可能なデータ形式の中のいずれかのデータ形式で送信されたデータを受信するデータ受信手段とを備え、

前記送信装置は、

前記送信可能な複数のデータ形式情報を記憶する第1の記憶手段と、

前記受信装置から送信された該受信装置で受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データを受信する受信手段と、

送信するデータのデータ形式を、前記第1の記憶手段に記憶された当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信手段により受信された前記受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信手段により受信された前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定する設定手段と、

送信するデータのデータ形式を前記設定手段により設定されたデータ形式に変換する変換手段と、

この変換手段によりデータ形式の変換されたデータを前記受信装置に送信するデータ送信手段と、

を備えたことを特徴とする通信システム。

【請求項2】前記送信装置は、所定のデータ形式でデータを記憶する第2の記憶手段を更に備え、前記変換手段は、前記設定手段により設定されたデータ形式が前記第2の記憶手段に記憶されたデータのデータ形式と異なる場合に、送信する前記データのデータ形式を該設定手段により設定されたデータ形式に変換することを特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項3】前記データは画像データであることを特徴とする請求項1、又は2に記載の通信システム。

【請求項4】前記送信装置は、被写体の画像を撮像する撮像手段を更に備え、前記データは、この撮像手段により撮像された画像データであることを特徴とする請求項1、又は2に記載の通信システム。

【請求項5】前記送信装置は、前記画像データを表示する表示手段と、前記送信する画像データを指定する指定手段と、この指定手段により送信する画像データを指定する際に、前記第2の記憶手段に記憶された複数の画像データ

を前記表示手段に順次表示する表示制御手段と、を更に備えたことを特徴とする請求項3、又は4に記載の通信システム。

【請求項6】前記画像データのデータ形式は画像表示形式の違いに応じて設定されることを特徴とする請求項3～5のいずれかに記載の通信システム。

【請求項7】画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを送信可能な送信装置と、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを受信可能な受信装置とからなる通信システムにおいて、

前記受信装置は、

前記受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを記憶する記憶手段と、

この記憶手段に記憶された前記データ形式情報及びその優先順位データを前記送信装置に送信する送信手段と、

前記送信装置から前記受信可能なデータ形式の中のいずれかのデータ形式で送信された画像データを受信する画像データ受信手段とを備え、

前記送信装置は、

前記送信可能な複数のデータ形式情報を記憶する第1の記憶手段と、

所定の画質レベルを有するデータ形式で画像データを記憶する第2の記憶手段と、

前記受信装置から送信された該受信装置で受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データを受信する受信手段と、

前記第1の記憶手段に記憶された当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信手段により受信された前記受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信手段により受信された前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択する選択手段と、

この選択手段により選択されたデータ形式と前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式の画質レベルを比較する比較手段と、

この比較手段により前記選択されたデータ形式が前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式であると判別された場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、

受信可能なデータ形式の中から、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定する設定手段と、

送信する画像データのデータ形式を前記設定手段により設定されたデータ形式に変換する変換手段と、

この変換手段によりデータ形式の変換された画像データを前記受信装置に送信する画像データ送信手段と、

を備えたことを特徴とする通信システム。

【請求項8】前記設定手段は、前記比較手段により前記選択手段によって選択されたデータ形式が、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式よりも高

10

20

30

40

50

画質のデータ形式であると判別された場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式以上の画質レベルを有する、当該データ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定することを特徴とする請求項7記載の通信システム。

【請求項9】前記変換手段は、前記設定手段により設定されたデータ形式が前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式と異なる場合に、送信する前記画像データのデータ形式を該設定手段により設定されたデータ形式に変換することを特徴とする請求項7、又は8に記載の通信システム。

【請求項10】前記送信装置は、被写体の画像を撮像する撮像手段を更に備え、前記画像データは、この撮像手段により撮像された画像データであることを特徴とする請求項7～9のいずれかに記載の通信システム。

【請求項11】前記送信装置は、前記画像データを表示する表示手段と、前記送信する画像データを指定する指定手段と、この指定手段により送信する画像データを指定する際に、前記第2の記憶手段に記憶された複数の画像データを前記表示手段に順次表示する表示制御手段と、を更に備えたことを特徴とする請求項7～10のいずれかに記載の通信システム。

【請求項12】前記送信装置と前記受信装置は、無線通信により各種データの送受信を行なうことを特徴とする請求項1～11のいずれかに記載の通信システム。

【請求項13】前記無線通信は赤外線通信であることを特徴とする請求項12記載の通信システム。

【請求項14】複数のデータ形式でデータを受信可能であり、該受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信する機能を備えた受信装置に対し、複数のデータ形式でデータを送信可能な送信装置において、前記送信可能な複数のデータ形式情報を記憶する第1の記憶手段と、前記受信装置から送信された該受信装置で受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データを受信する受信手段と、

送信するデータのデータ形式を、前記第1の記憶手段に記憶された当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信手段により受信された前記受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信手段により受信された前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定する設定手段と、

送信するデータのデータ形式を前記設定手段により設定されたデータ形式に変換する変換手段と、

この変換手段によりデータ形式の変換されたデータを前記受信装置に送信するデータ送信手段と、を備えたことを特徴とする送信装置。

【請求項15】所定のデータ形式でデータを記憶する第2の記憶手段を更に備え、前記変換手段は、前記設定手段により設定されたデータ形式が前記第2の記憶手段に記憶されたデータのデータ形式と異なる場合に、送信する前記データのデータ形式を該設定手段により設定されたデータ形式に変換することを特徴とする請求項14記載の送信装置。

【請求項16】前記データは画像データであることを特徴とする請求項14、又は15に記載の送信装置。

【請求項17】被写体の画像を撮像する撮像手段を更に備え、前記データは、この撮像手段により撮像された画像データであることを特徴とする請求項14、又は15に記載の送信装置。

【請求項18】前記画像データを表示する表示手段と、前記送信する画像データを指定する指定手段と、この指定手段により送信する画像データを指定する際に、前記第2の記憶手段に記憶された複数の画像データを前記表示手段に順次表示する表示制御手段と、を更に備えたことを特徴とする請求項16、又は17に記載の送信装置。

【請求項19】前記画像データのデータ形式は画像表示形式の違いに応じて設定されることを特徴とする請求項16～18のいずれかに記載の送信装置。

【請求項20】画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを受信可能であり、該受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信する機能を備えた受信装置に対し、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを送信可能な送信装置において、

前記送信可能な複数のデータ形式情報を記憶する第1の記憶手段と、所定の画質レベルを有するデータ形式で画像データを記憶する第2の記憶手段と、

前記受信装置から送信された該受信装置で受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データを受信する受信手段と、

前記第1の記憶手段に記憶された当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信手段により受信された前記受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信手段により受信された前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択する選択手段と、

この選択手段により選択されたデータ形式と前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式の画質レベルを比較する比較手段と、

この比較手段により前記選択されたデータ形式が前記第

2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式であると判別された場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定する設定手段と、送信する画像データのデータ形式を前記設定手段により設定されたデータ形式に変換する変換手段と、この変換手段によりデータ形式の変換された画像データを前記受信装置に送信する画像データ送信手段と、を備えたことを特徴とする送信装置。

【請求項21】前記設定手段は、前記比較手段により前記選択手段によって選択されたデータ形式が、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式であると判別された場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式以上の画質レベルを有する、当該データ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定することを特徴とする請求項20記載の送信装置。

【請求項22】前記変換手段は、前記設定手段により設定されたデータ形式が前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式と異なる場合に、送信する前記画像データのデータ形式を該設定手段により設定されたデータ形式に変換することを特徴とする請求項20、又は21に記載の送信装置。

【請求項23】被写体の画像を撮像する撮像手段を更に備え、前記画像データは、この撮像手段により撮像された画像データであることを特徴とする請求項20～22のいずれかに記載の送信装置。

【請求項24】前記画像データを表示する表示手段と、前記送信する画像データを指定する指定手段と、この指定手段により送信する画像データを指定する際に、前記第2の記憶手段に記憶された複数の画像データを前記表示手段に順次表示する表示制御手段と、を更に備えたことを特徴とする請求項20～23のいずれかに記載の送信装置。

【請求項25】送信装置から複数のデータ形式でデータを受信可能な受信装置において、前記受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶された前記データ形式情報及びその優先順位データを前記送信装置に送信する送信手段と、前記送信装置から前記受信可能なデータ形式の中のいずれかのデータ形式で送信されたデータを受信するデータ受信手段と、を備えたことを特徴とする受信装置。

【請求項26】複数のデータ形式でデータを送信可能な

10

20

30

40

50

送信装置と、複数のデータ形式でデータを受信可能な受信装置とからなる通信システムの通信制御方法において、

前記受信装置は、前記受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを前記送信装置に送信し、前記送信装置は、送信するデータのデータ形式を、当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信装置から受信した該受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信装置から受信した前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定し、この設定したデータ形式に前記送信するデータのデータ形式を変換した後、該データを前記受信装置に送信することを特徴とする通信システムの通信制御方法。

【請求項27】画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを送信可能な送信装置と、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを受信可能な受信装置とからなる通信システムの通信制御方法において、

前記受信装置は、前記受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを前記送信装置に送信し、前記送信装置は、所定の画質レベルを有するデータ形式で画像データをメモリに記憶し、当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信装置から受信した該受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信装置から受信した前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択し、この選択したデータ形式と前記メモリに記憶された画像データのデータ形式の画質レベルを比較して、前記選択したデータ形式が前記メモリに記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式である場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記メモリに記憶された画像データのデータ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定し、この設定したデータ形式に前記送信する画像データのデータ形式を変換した後、該画像データを前記受信装置に送信することを特徴とする通信システムの通信制御方法。

【請求項28】複数のデータ形式でデータを受信可能であり、該受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信する機能を備えた受信装置に対し、複数のデータ形式でデータを送信可能な送信装置におけるデータ送信方法であって、送信するデータのデータ形式を、当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信装置から受信した該受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信装置から受信した前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定

し、この設定したデータ形式に前記送信するデータのデータ形式を変換した後、該データを前記受信装置に送信することとを特徴とするデータ送信方法。

【請求項29】画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを受信可能であり、該受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信する機能を備えた受信装置に対し、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを送信可能な送信装置におけるデータ送信方法であって、

所定の画質レベルを有するデータ形式で画像データをメモリに記憶し、

当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信装置から受信した該受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信装置から受信した前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択し、この選択したデータ形式と前記メモリに記憶された画像データのデータ形式の画質レベルを比較して、前記選択したデータ形式が前記メモリに記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式である場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記メモリに記憶された画像データのデータ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定し、この設定したデータ形式に前記送信する画像データのデータ形式を変換した後、該画像データを前記受信装置に送信することとを特徴とするデータ送信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信システム、送信装置、受信装置、該システムの通信制御方法、及びデータ送信方法に係り、詳細には、送信側機器から受信側機器に複数のデータ形式でデータを転送可能な通信システム、送信装置、受信装置、該システムの通信制御方法、及びデータ送信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば、デジタルカメラとプリンタ等、送信側機器から受信側機器に有線、或いは無線通信によりデータ（例えば、画像データ）を転送する通信システムが知られている。

【0003】このような通信システムでは、送信側及び受信側の機器が予め専用化されていて、送信側から受信側へは、予め定められた特定のデータ形式でデータが送信されたり、或いは、受信側の機器から受信可能なデータ形式情報が送信側の機器に送信され、送信側では、その中から送信可能なデータ形式を選択して、当該データ形式で受信側にデータを送信していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の通信システムにおいては以下に述べるような課題があった。

【0005】すなわち、上述したように受信側の機器では、例えば、画像データの転送に際し、受信可能なデータ形式情報のみを送信側の機器に通知する構成であったことから、送信側では、前記受信可能なデータ形式に含まれ、かつ、自己で送信可能なデータ形式の中から、例えば、最も高画質のデータ形式で画像データを送信する等していた。しかし、このようにして送信された画像データを受信し、該画像データを用いて実際に各種処理

（例えば、編集処理や印刷処理等）を行なうのは受信側の機器であり、送信側により設定されたデータ形式が、その画像データに対して受信側で行なわれる処理に最適なデータ形式であるとは限らない。

【0006】例えば、画像を撮像するデジタルカメラと、入力された画像データを所定用紙にカラー印刷するプリンタとからなる通信システムを例に考えてみるものとする。

【0007】ここで、デジタルカメラは、撮像した画像を640×480画素のグラフィクス表示で最大16色を同時表示できるVGA（Video Graphics Array）形式の画像データとしてメモリに記憶し、外部機器に対しては、前記画像データをVGA形式、或いは、320×240画素のグラフィクス表示で最大16色を同時表示できるQ-VGA形式（Quarter VGA：VGAに対して縦横比が1/2、つまり、全体で1/4の大きさ）で通信ケーブルを介して送信できるものとする。すなわち、デジタルカメラでは、画像データをQ-VGA形式で送信する場合、メモリに記憶されたVGA形式の画像データをQ-VGA形式に変換した後、送信処理を行なう。

【0008】また、プリンタは、通信ケーブルを介してVGA、或いはQ-VGA形式の画像データを受信可能であり、Q-VGA形式の画像データに基づいて所定用紙にカラー印刷を行なう。すなわち、プリンタでは、VGA形式の画像データを受信した場合、Q-VGA形式に変換した後、印刷処理を行なう。

【0009】なお、上記デジタルカメラにおいてVGA形式の画像データを送信可能とするのは、VGA形式の画像データしか受信できないプリンタ等の外部機器に対しても画像データを送信可能とするためである。同様に、上記プリンタにおいてVGA形式の画像データを受信可能とするのは、VGA形式の画像データしか送信できないデジタルカメラ等の機器からも画像データを受信可能とし、印刷処理を実行可能とするためである。

【0010】このような通信システムにおいてデジタルカメラからプリンタに画像データを送信する場合、まず、プリンタからVGA及びQ-VGA形式の画像データを受信可能である旨がデジタルカメラに通知される。これに応じてデジタルカメラでは、より高画質のVGA形式で画像データをプリンタに送信し、プリンタでは、受信したVGA形式の画像データをQ-VGA形式に変換した後、この画像データに基づいて所定用紙にカラー

印刷を行なう。

【0011】しかし、ここで、VGA形式の画像データはQ-VGA形式の画像データに比べ、データ量が約4倍もあり、プリンタではQ-VGA形式の画像データでしか印刷処理ができないにもかかわらず、デジタルカメラではVGA形式の画像データを送信してしまうことから、その分だけ画像データの通信時間が長くなり、また、プリンタでは受信した画像データをQ-VGA形式に変換しなければならない等、不要な待ち時間をユーザーに与えることとなる。また、その分だけデジタルカメラやプリンタの電源浪費を招くこととなる。

【0012】つまり、このようなデジタルカメラとプリンタとからなる通信システムにおいて、画像データの転送に最適なデータ形式はQ-VGA形式なのである。

【0013】では、上述したVGA及びQ-VGAの両形式で画像データを送信できるデジタルカメラにおいて、受信先の外部機器が上記両形式の画像データを受信可能な場合は、優先的にQ-VGA形式で画像データを送信すればよいかと言うと、一概にそうとは言えない。

【0014】例えば、上述したデジタルカメラに接続されたプリンタが、Q-VGA形式に加え、VGA形式の画像データでも所定用紙にカラー印刷を行なうことが可能である場合、印刷サイズが同じであるならば、通常、VGA形式の画像データで印刷を行なった方がより高画質の印刷結果を得ることができる。しかし、デジタルカメラから優先的にQ-VGA形式で画像データを送信してしまうと、このようなプリンタの印刷性能を十分に活かすことができなくなってしまう。

【0015】このように、従来の通信システムでは、受信側で行なわれる処理等を考慮して最適なデータ形式でデータ（例えば、画像データ）を転送することができず、その結果、不要な待ち時間をユーザーに与えてしまったり、送信側及び受信側の機器の電源浪費を招くという課題があった。また、最適なデータ形式でデータを転送するためには、データ転送の際にマニュアル操作でデータ形式を設定してやらなければならない等、煩雑で使い勝手が悪いという課題があった。

【0016】本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、送信側及び受信側にとって最適なデータ形式でデータを転送する通信システム、送信装置、受信装置、該システムの通信制御方法、及びデータ送信方法を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、複数のデータ形式でデータを送信可能な送信装置と、複数のデータ形式でデータを受信可能な受信装置とからなる通信システムにおいて、前記受信装置は、前記受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶された前記データ形式情報及びその優先順位データを前記

送信装置に送信する送信手段と、前記送信装置から前記受信可能なデータ形式の中のいずれかのデータ形式で送信されたデータを受信するデータ受信手段とを備え、前記送信装置は、前記送信可能な複数のデータ形式情報を記憶する第1の記憶手段と、前記受信装置から送信された該受信装置で受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データを受信する受信手段と、送信するデータのデータ形式を、前記第1の記憶手段に記憶された当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信手段により受信された前記受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信手段により受信された前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定する設定手段と、送信するデータのデータ形式を前記設定手段により設定されたデータ形式に変換する変換手段と、この変換手段によりデータ形式の変換されたデータを前記受信装置に送信するデータ送信手段と、を備えたことを特徴としている。

【0018】また、請求項14記載の発明は、複数のデータ形式でデータを受信可能であり、該受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信する機能を備えた受信装置に対し、複数のデータ形式でデータを送信可能な送信装置において、前記送信可能な複数のデータ形式情報を記憶する第1の記憶手段と、前記受信装置から送信された該受信装置で受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データを受信する受信手段と、送信するデータのデータ形式を、前記第1の記憶手段に記憶された当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信手段により受信された前記受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信手段により受信された前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定する設定手段と、送信するデータのデータ形式を前記設定手段により設定されたデータ形式に変換する変換手段と、この変換手段によりデータ形式の変換されたデータを前記受信装置に送信するデータ送信手段と、を備えたことを特徴としている。

【0019】請求項1、或いは14記載の発明によれば、送信装置の設定手段は、送信するデータのデータ形式を、第1の記憶手段に記憶された当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、受信手段により受信された受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信手段により受信された前記受信可能な各データ形式の優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定し、変換手段は、送信するデータのデータ形式を前記設定されたデータ形式に変換し、データ送信手段は、前記変換されたデータを前記受信装置に送信する。

【0020】また、請求項26記載の発明は、複数のデータ形式でデータを送信可能な送信装置と、複数のデータ形式でデータを受信可能な受信装置とからなる通信シ

10

20

30

40

50

システムの通信制御方法において、前記受信装置は、前記受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを前記送信装置に送信し、前記送信装置は、送信するデータのデータ形式を、当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信装置から受信した該受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信装置から受信した前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定し、この設定したデータ形式に前記送信するデータのデータ形式を変換した後、該データを前記受信装置に送信することを特徴としている。

【0021】また、請求項28記載の発明は、複数のデータ形式でデータを受信可能であり、該受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信する機能を備えた受信装置に対し、複数のデータ形式でデータを送信可能な送信装置におけるデータ送信方法であって、送信するデータのデータ形式を、当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信装置から受信した該受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信装置から受信した前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定し、この設定したデータ形式に前記送信するデータのデータ形式を変換した後、該データを前記受信装置に送信することを特徴としている。

【0022】請求項26、或いは28記載の発明によれば、送信装置は、送信するデータのデータ形式を、当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、受信装置から受信した該受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信装置から受信した前記受信可能な各データ形式の優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定し、この設定したデータ形式に前記送信するデータのデータ形式を変換した後、このデータを前記受信装置に送信する。

【0023】したがって、請求項1、14、26、及び28記載の発明によれば、送信装置では、受信装置で行なわれる受信データに対する処理に適したデータ形式でデータを受信装置に送信することができる。その結果、無駄な通信時間を省き、データ転送を迅速に行なうことができること、データ転送の際にマニュアル操作でデータ形式を設定する必要がないこと等、使い勝手を向上することができる。また、前記無駄な通信時間を省いたことに伴い、送信装置及び受信装置における電力浪費を抑制することができる。

【0024】また、請求項2、或いは15記載の発明のように、請求項1記載の通信システムにおける送信装置、或いは請求項15記載の送信装置において、所定のデータ形式で画像データを記憶する第2の記憶手段を更に備え、前記変換手段は、前記設定手段により設定されたデータ形式が前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式と異なる場合に、送信する前記画像デ

ータのデータ形式を該設定手段により設定されたデータ形式に変換する構成であってもよい。

【0025】この請求項2及び15記載の発明によれば、送信装置は、当該送信装置に記憶されているデータのデータ形式が、設定された送信時のデータ形式と異なる場合にのみ、送信するデータのデータ形式を前記設定されたデータ形式に変換することができる。

【0026】また、請求項3、或いは16記載の発明のように、請求項1、又は2に記載の通信システム、或いは請求項14、又は15に記載の送信装置において、前記データは画像データであってもよい。

【0027】この請求項3及び16記載の発明によれば、画像データの転送に際し、請求項1、2、14、及び15記載の発明の効果と同様の効果を奏する。

【0028】また、請求項4、或いは17記載の発明のように、請求項1、又は2に記載の通信システムにおける送信装置、或いは請求項14、又は15に記載の送信装置において、被写体の画像を撮像する撮像手段を更に備え、前記データは、この撮像手段により撮像された画像データであってもよい。

【0029】この請求項4及び17記載の発明によれば、送信装置で撮像された画像データの転送に際し、請求項1、2、14、及び15記載の発明の効果と同様の効果を奏する。

【0030】請求項7記載の発明は、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを送信可能な送信装置と、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを受信可能な受信装置とからなる通信システムにおいて、前記受信装置は、前記受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶された前記データ形式情報及びその優先順位データを前記送信装置に送信する送信手段と、前記送信装置から前記受信可能なデータ形式の中のいずれかのデータ形式で送信された画像データを受信する画像データ受信手段とを備え、前記送信装置は、前記送信可能な複数のデータ形式情報を記憶する第1の記憶手段と、所定の画質レベルを有するデータ形式で画像データを記憶する第2の記憶手段と、前記受信装置から送信された該受信装置で受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データを受信する受信手段と、前記第1の記憶手段に記憶された当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信手段により受信された前記受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信手段により受信された前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択する選択手段と、この選択手段により選択されたデータ形式と前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式の画質レベルを比較する比較手段と、この比較手段により前記選択されたデータ形式が前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデ

10

20

30

40

50

ータ形式であると判別された場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定する設定手段と、送信する画像データのデータ形式を前記設定手段により設定されたデータ形式に変換する変換手段と、この変換手段によりデータ形式の変換された画像データを前記受信装置に送信する画像データ送信手段と、を備えたことを特徴としている。

【0031】また、請求項20記載の発明は、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを受信可能であり、該受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信する機能を備えた受信装置に対し、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを送信可能な送信装置において、前記送信可能な複数のデータ形式情報を記憶する第1の記憶手段と、所定の画質レベルを有するデータ形式で画像データを記憶する第2の記憶手段と、前記受信装置から送信された該受信装置で受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データを受信する受信手段と、前記第1の記憶手段に記憶された当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信手段により受信された前記受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信手段により受信された前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択する選択手段と、この選択手段により選択されたデータ形式と前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式の画質レベルを比較する比較手段と、この比較手段により前記選択されたデータ形式が前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式であると判別された場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定する設定手段と、送信する画像データのデータ形式を前記設定手段により設定されたデータ形式に変換する変換手段と、この変換手段によりデータ形式の変換された画像データを前記受信装置に送信する画像データ送信手段と、を備えたことを特徴としている。

【0032】請求項7、或いは20記載の発明によれば、送信装置の選択手段は、第1の記憶手段に記憶された当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、受信手段により受信された受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信手段により受信された前記受信可能な各データ形式の優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択し、設定手段は、比較手段により前記選択されたデータ形式が第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式であると判別された場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受

信可能なデータ形式の中から、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定し、変換手段は、送信する画像データのデータ形式を前記設定されたデータ形式に変換し、画像データ送信手段は、前記変換された画像データを前記受信装置に送信する。

【0033】また、請求項27記載の発明は、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを送信可能な送信装置と、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを受信可能な受信装置とからなる通信システムの通信制御方法において、前記受信装置は、前記受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを前記送信装置に送信し、前記送信装置は、所定の画質レベルを有するデータ形式で画像データをメモリに記憶し、当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信装置から受信した該受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信装置から受信した前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択し、この選択したデータ形式と前記メモリに記憶された画像データのデータ形式の画質レベルを比較して、前記選択したデータ形式が前記メモリに記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式である場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記メモリに記憶された画像データのデータ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定し、この設定したデータ形式に前記送信する画像データのデータ形式を変換した後、該画像データを前記受信装置に送信することを特徴としている。

【0034】また、請求項29記載の発明は、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを受信可能であり、該受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信する機能を備えた受信装置に対し、画質レベルの異なる複数のデータ形式で画像データを送信可能な送信装置におけるデータ送信方法であって、所定の画質レベルを有するデータ形式で画像データをメモリに記憶し、当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信装置から受信した該受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信装置から受信した前記優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択し、この選択したデータ形式と前記メモリに記憶された画像データのデータ形式の画質レベルを比較して、前記選択したデータ形式が前記メモリに記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式である場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記メモリに記憶された画像データのデータ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定し、この設定したデータ形式に前記送信する画像データのデータ形式を変換した後、該画像データを前

記受信装置に送信することを特徴としている。

【0035】請求項27、或いは29記載の発明によれば、送信装置は、当該送信装置で送信可能なデータ形式であって、かつ、受信装置から受信した該受信装置で受信可能なデータ形式であるものの中から、該受信装置から受信した前記受信可能な各データ形式の優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択し、この選択したデータ形式がメモリに記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式である場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記メモリに記憶された画像データのデータ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定し、この設定したデータ形式に前記送信する画像データのデータ形式を変換した後、該画像データを前記受信装置に送信する。

【0036】したがって、請求項7、20、27、及び29記載の発明によれば、送信装置では、受信装置で行なわれる画像データに対する処理と、当該送信装置に記憶されている送信する画像データの画質レベルとを考慮して最適なデータ形式で画像データを受信装置に送信することができる。その結果、無駄な通信時間を省き、画像データの転送を迅速に行なうことができること、画像データの転送の際にマニュアル操作でデータ形式を設定する必要がないこと等、使い勝手を向上することができる。また、前記無駄な通信時間を省いたことに伴い、送信装置及び受信装置における電力浪費を抑制することができる。

【0037】また、請求項8、或いは21記載の発明のように、請求項7記載の通信システムにおける送信装置、或いは請求項20記載の送信装置において、前記設定手段は、前記比較手段により前記選択手段によって選択されたデータ形式が、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式であると判別された場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式以上の画質レベルを有する、当該データ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定する構成であってもよい。

【0038】この請求項8及び21記載の発明によれば、請求項7及び20記載の発明の効果と同様の効果を奏するとともに、さらに、送信装置は、送信する画像データの画質レベルを損なうことのない最適なデータ形式で受信装置に画像データを送信することができる。

【0039】また、請求項9、或いは22記載の発明のように、請求項7、又は8に記載の通信システムにおける送信装置、或いは請求項20、又は21に記載の送信装置において、前記変換手段は、前記設定手段により設定されたデータ形式が前記第2の記憶手段に記憶された画像データのデータ形式と異なる場合に、送信する前記

画像データのデータ形式を該設定手段により設定されたデータ形式に変換する構成であってもよい。

【0040】この請求項9及び22記載の発明によれば、送信装置は、当該送信装置に記憶されている画像データのデータ形式が、設定された送信時のデータ形式と異なる場合にのみ、送信する画像データのデータ形式を前記設定されたデータ形式に変換することができる。

【0041】また、請求項10、或いは23記載の発明のように、請求項7～9のいずれかに記載の通信システムにおける送信装置、或いは請求項20～22のいずれかに記載の送信装置において、被写体の画像を撮像する撮像手段を更に備え、前記画像データは、この撮像手段により撮像された画像データであってもよい。

【0042】この請求項10及び23記載の発明によれば、送信装置で撮像された画像データの転送に際し、請求項7～9及び20～22記載の発明の効果と同様の効果を奏する。

【0043】また、請求項5、11、18、24のいずれかに記載の発明のように、請求項3、又は4に記載の通信システムにおける送信装置、請求項7～10のいずれかに記載の通信システムにおける送信装置、請求項16、又は17に記載の送信装置、或いは、請求項20～23のいずれかに記載の送信装置において、前記画像データを表示する表示手段と、前記送信する画像データを指定する指定手段と、この指定手段により送信する画像データを指定する際に、前記第2の記憶手段に記憶された複数の画像データを前記表示手段に順次表示する表示制御手段と、を更に備える構成であってもよい。

【0044】この請求項5、11、18及び24記載の発明によれば、ユーザーは、記憶されている複数の画像データの中から送信する画像データを指定する際に、表示部に順次表示される前記各画像データの画像内容を確認しながら目的の画像データを検索することができ、使い勝手を向上することができる。

【0045】また、請求項6、或いは19記載の発明のように、請求項3～5のいずれかに記載の通信システム、或いは請求項16～18のいずれかに記載の送信装置において、前記画像データのデータ形式は、画像表示形式の違いに応じて設定されるものであってもよい。

【0046】この請求項6及び19記載の発明によれば、送信装置では、受信装置で行なわれる画像データに対する処理に適した画像表示形式で画像データを受信装置に送信することができる。

【0047】また、請求項12記載の発明のように、請求項1～11のいずれかに記載の通信システムにおいて、前記送信装置と前記受信装置は、無線通信により各種データの送受信を行なう構成であってもよい。

【0048】また、請求項13記載の発明のように、請求項12記載の通信システムにおいて、前記無線通信は赤外線通信であってもよい。

【0049】この請求項12及び13記載の発明によれば、赤外線通信を含む無線通信により各種データの送受信を行なう通信システムにおいて、請求項1～11記載の発明の効果と同様の効果を奏する。

【0050】また、請求項25記載の発明は、送信装置から複数のデータ形式でデータを受信可能な受信装置において、前記受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶された前記データ形式情報及びその優先順位データを前記送信装置に送信する送信手段と、前記送信装置から前記受信可能なデータ形式の中のいずれかのデータ形式で送信されたデータを受信するデータ受信手段と、を備えたことを特徴としている。

【0051】請求項25記載の発明によれば、送信手段は、記憶手段に記憶された当該受信装置で受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信装置に送信する。

【0052】したがって、受信装置では、当該受信装置で受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信装置に送信することができ、これにより送信装置では、前記受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データに基づいて受信装置に最適なデータ形式でデータを送信することが可能となる。

【0053】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明に好適な実施の形態を詳細に説明する。

（第1の実施の形態）まず、構成を説明する。

【0054】図1は、本発明を適用した通信システム1、すなわち、通信ケーブル4によって接続されたデジタルカメラ2（電子スチルカメラ）とプリンタ3の外観斜視図である。

【0055】まず、デジタルカメラ2について説明する。デジタルカメラ2には、本体ケーシング2aの図中背面側に撮像レンズ11（1点鎖線）が設けられている。また、本体ケーシング2aの図中前面側には、液晶ディスプレイ（LCD：Liquid Crystal Display）等により構成される表示部12が設けられ、この表示部12には、撮影時に撮像レンズ11を介して取り込んだ被写体の画像を表示することが、また、撮影後に撮像した画像を再生表示することができる。また、この表示部12の右側には、上下へのスライド操作により撮影モード、再生モード、及び通信モード等の切換えを指示するモード切換えスイッチ13が設けられている。

【0056】また、本体ケーシング2aの図中上面側には、左右へのスライド操作により電源のON/OFF切換えを指示する電源スイッチ14、画像の撮像を指示するシャッターキー15、メモリ（後述するフラッシュメモリ31）に記憶された複数の画像データの中から表示部12に再生表示する画像データを選択指定するための「+」キー16及び「-」キー17、が設けられてい

る。

【0057】さらに、本体ケーシング2aの図中上面側には、外部機器との間で画像データ、制御データ等を送受信するためのシリアル入出力端子18が設けられており、このシリアル入出力端子18には、通信ケーブル4の一端に設けられたプラグ4aが差し込まれている。

【0058】なお、デジタルカメラ2は、撮像レンズ11を備えたカメラ部と本体部とからなり、本体部に対してカメラ部を回転自在、或いは着脱自在に配設し、本体部に対して撮像レンズ11の位置を様々に回転、或いは移動可能な構成としてもよい。

【0059】次に、プリンタ3について説明する。図1においてプリンタ3には、本体ケーシング3aの図中前面側に、所定の印刷用紙5を当該プリンタ3に装填するための挿入口と印刷済みの前記用紙5を当該プリンタ3から排出するための排出口とを兼ねた用紙挿排口41が設けられている。

【0060】また、本体ケーシング3aの図中上面側には、電源のON/OFF切換えを指示する電源スイッチ42、デジタルカメラ2のメモリ（フラッシュメモリ31）に記憶された複数の画像データの中から当該プリンタ3に取り込む画像データを選択指定するための「+」キー43及び「-」キー44、前記取り込み画像の決定や印刷用紙5への印刷を指示するプリントキー45、が設けられている。

【0061】さらに、本体ケーシング3aの図中上面側後方には、外部機器との間で画像データ、制御データ等を送受信するためのシリアル入出力端子46が設けられ、このシリアル入出力端子46には、前記通信ケーブル4の他端に設けられたプラグ4bが差し込まれている。

【0062】次に、図2は、図1に示したデジタルカメラ2の回路構成を示すブロック図である。なお、このデジタルカメラ2は、撮像した画像に基づいてVGA形式の画像データを生成してメモリ（フラッシュメモリ31）に記憶し、通信ケーブル4を介して接続された外部機器（プリンタ3）に対しては、前記画像データをVGA、或いはQ-VGA、S-VGA形式で送信可能である。すなわち、画像データをQ-VGA、或いはS-VGA形式で送信する場合は、前記メモリに記憶されたVGA形式の画像データをQ-VGA、或いはS-VGA形式に変換した後、送信処理を行なう。

【0063】図2においてデジタルカメラ2は、図1に示した表示部12と、CCD20、バッファ21、A/D変換器22、駆動回路23、タイミングジェネレータ24、シグナルジェネレータ25、VRAM26、D/A変換器27、バッファ28、DRAM29、圧縮/伸長回路30、フラッシュメモリ31、CG32、ROM33、RAM34、キー入力部35、CPU36、及びI/Oポート37と、により構成されている。

【0064】CCD (Charge Coupled Device) 20は、フォトダイオード等の受光部に転送電極を重ねた素子(画素)を平面状に多数配設した画素面と、各画素に蓄積された電荷を電圧に変換して出力する出力部とから構成される。撮像レンズ11を介して入射した光は前記画素面で受光され、各画素には受光量に比例した電荷が蓄積される。各画素の蓄積電荷は、駆動回路23から供給される駆動信号に応じて前記出力部により電気信号として1画素分ずつ順次読み出され、撮像信号(アナログ信号)としてバッファ21を介してA/D変換器22に出力される。

【0065】A/D (Analog to Digital) 変換器22は、CCD 20からバッファ21を介して入力された撮像信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し、タイミングジェネレータ24に供給する。

【0066】駆動回路23は、タイミングジェネレータ24から供給されるタイミング信号に基づいてCCD 20の露光及び読み出しタイミングを駆動制御する。また、タイミングジェネレータ24は、CPU 36から入力される映像取り込み信号に基づいて駆動回路23を制御するタイミング信号を生成する。

【0067】シグナルジェネレータ25は、タイミングジェネレータ24を介して供給された撮像信号(デジタル信号)に対して色演算処理を行ない、輝度信号(Yデータ)と色信号(Cデータ)により構成されるVGA形式の画像データを生成し、この画像データをDRAM 29に出力する。

【0068】また、シグナルジェネレータ25は、CPU 36によりDRAM 29から供給された画像データ(VGA形式)に同期信号を付加する等してビデオ信号(デジタル信号)を生成して一旦、VRAM 26に格納し、その後、VRAM 26に格納したビデオ信号をD/A変換器27及びバッファ28を介して表示部12に出力する。

【0069】VRAM (Video Random Access Memory) 26は、シグナルジェネレータ25により生成されたビデオ信号(画像データ)を一時的に格納するビデオメモリである。

【0070】D/A (Digital to Analog) 変換器27は、シグナルジェネレータ25によりVRAM 26から供給されるビデオ信号(画像データ)をデジタル信号からアナログ信号に変換し、バッファ28を介して表示部12に出力する。

【0071】表示部12は、液晶ディスプレイ等により構成され、D/A変換器27及びバッファ28を介して入力されるビデオ信号(画像データ)に基づいて表示画面に画像を表示する。

【0072】DRAM (Dynamic Random Access Memory) 29は、シグナルジェネレータ25から供給される撮像した画像データ(VGA形式)、或いはCPU 36

によりフラッシュメモリ31から読み出され、後述する圧縮/伸長回路30により伸長処理された画像データ(VGA形式)を一時的に格納する半導体メモリである。

【0073】圧縮/伸長回路30は、DRAM 29に格納されたVGA形式の画像データを符号化により圧縮処理する。具体的には、画像データを所定の符号化方式、すなわち、取り扱う画像の種類(この場合、静止画)に応じた、例えば、JPEG (Joint Photographic Experts Group) アルゴリズムによる8×8画素毎のDCT (Discrete Cosine Transform: 離散コサイン変換)、量子化、ハフマン符号化により圧縮処理(符号化処理)し、この圧縮処理した画像データ(VGA形式)をフラッシュメモリ31に出力する。また、後述する送信制御処理1(図9参照)においてプリンタ3(外部機器)に送信するQ-VGA形式やS-VGA形式の画像データについても同様に圧縮処理を行ない、I/Oポート37に出力する。さらに、圧縮/伸長回路30は、フラッシュメモリ31に格納されている圧縮処理された画像データ(VGA形式)を復号化して伸長処理し、DRAM 29に出力する。

【0074】フラッシュメモリ31は、圧縮/伸長回路30により圧縮処理された画像データ(VGA形式)を、その格納順に格納No. データと対応付けて複数格納する半導体メモリである。

【0075】CG (Character Generator) 32は、表示部12に表示される、例えば、操作ガイダンス用のカナ、英数字、記号等のキャラクタデータを格納するメモリである。

【0076】ROM (Read Only Memory) 33は、後述する送信制御処理1(図9参照)等の、CPU 36により実行されるデジタルカメラ2の各部を制御するための各種制御プログラムを格納する。この各種制御プログラムは、CPU 36が読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶されている。

【0077】また、このROM 33は、フラッシュメモリ31に格納されたVGA形式の画像データを、Q-VGA形式や、1024×786画素のグラフィクス表示で最大256色を同時表示できるS-VGA形式(Super VGA)の画像データに変換するためのデータ形式変換プログラムを格納するとともに、RAM 34に展開される後述するデータ形式変換テーブル34a(図3参照)を格納する。

【0078】RAM (Random Access Memory) 34は、CPU 36により各種制御処理が実行される際に、処理される各種データを一時的に格納するワークエリアを形成する。また、このRAM 34には、CPU 36によりROM 33から読み出されたデータ形式変換テーブル34aが展開される。

【0079】図3は、RAM 34に展開されるデータ形

10

20

30

40

50

式変換テーブル34aの一例について示す図である。同図に示すデータ形式変換テーブル34aにおいて、「変換先データ形式」欄には、変換元となるフラッシュメモリ31に格納された画像データのデータ形式（VGA形式）から当該デジタルカメラ2で変換可能（送信可能）なデータ形式名データ（本実施の形態においては、Q-VGA、S-VGA）が格納され、対応する各「変換プログラム」欄には、その変換制御を司るデータ形式変換プログラムのプログラム名データが格納されている。

【0080】キー入力部35は、前述したモード切換スイッチ13、電源スイッチ14、シャッターキー15、「+」キー16、及び「-」キー17により構成され、各キーの押圧操作やスライド操作に応じた各種操作信号をCPU36に出力する。

【0081】CPU（Central Processing Unit）36は、ROM33に格納される各種制御プログラムに従ってデジタルカメラ2の各部を制御する中央演算処理装置である。具体的には、CPU36は、モード切換スイッチ13がスライド操作されて通信モードが指定されると後述する送信制御処理1（図9参照）を実行する。

【0082】この送信制御処理1においてCPU36は、プリンタ3からI/Oポート37を介して受信側データ形式情報を受信し、この受信側データ形式情報（受信可能なデータ形式名データ及びその優先順位データ：図5参照）と、RAM34に展開されたデータ形式変換テーブル34a（図3参照）の「変換先データ形式」欄のデータとを比較して、当該デジタルカメラ2で変換可能（送信可能）なデータ形式であって、かつ、プリンタ3が受信可能なデータ形式であるもののの中から、最も優先順位の高いデータ形式を選択し、送信する画像データのデータ形式として設定する。そして、データ形式変換テーブル34aを参照して対応するデータ形式変換プログラムをROM33から読み出し、送信する画像データのデータ形式を前記設定したデータ形式に変換した後、この画像データをI/Oポート37を介してプリンタ3に送信する。

【0083】また、CPU36は、撮影モードにおいてシャッターキー15が押圧操作されるとタイミングジェネレータ24に映像取り込み信号を出力する。タイミングジェネレータ24では、前記映像取り込み信号に基づいてタイミング信号を生成して駆動回路23に出力し、駆動回路23では、前記タイミング信号に基づいてCCD20の露光及び読み出しタイミングを駆動制御して、CCD20により撮像信号を取り込む。A/D変換器22では、前記取り込んだ撮像信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し、シグナルジェネレータ25では、前記撮像信号に対して色演算処理を行なってVGA形式の画像データを生成してDRAM29に格納する。そして、CPU36は、DRAM29に格納された画像データを圧縮／伸長回路30に転送して圧縮処理を行なわせ

た後、この圧縮された画像データ（VGA形式）をフラッシュメモリ31に格納する。

【0084】一方、CPU36は、モード切換スイッチ13のスライド操作により再生モードが指定されると、「+」キー16、或いは「-」キー17の押圧操作に応じてフラッシュメモリ31に格納された画像データ（VGA形式）を順次読み出して圧縮／伸長回路30に転送し、伸長処理を行なわせた後、この画像データをDRAM29に格納する。その後、CPU36は、DRAM29に格納された画像データをシグナルジェネレータ25に転送し、シグナルジェネレータ25では、入力された画像データに同期信号を付加する等してビデオ信号を生成して、VRAM26、D/A変換器27、及びバッファ28を介して表示部12に出力し、表示画面に画像を再生表示する。

【0085】I/O（Input / Output）ポート37は、当該デジタルカメラ2とシリアル入出力端子18及び通信ケーブル4を介して接続されたプリンタ3（外部機器）との間で授受されるシリアルデータ（画像データ、制御データ等）の入出力制御を行なうインターフェースである。

【0086】次に、図4は、図1に示したプリンタ3の回路構成を示すブロック図である。なお、このプリンタ3は、通信ケーブル4を介して接続された外部機器（デジタルカメラ2）からVGA及びQ-VGA形式の画像データを受信可能であり、Q-VGA形式の画像データに基づいて印刷用紙5にカラー印刷を行なう。すなわち、VGA形式の画像データを受信した場合は、この画像データをQ-VGA形式の画像データに変換した後、印刷処理を行なう。

【0087】図4においてプリンタ3は、I/Oポート51、画像メモリ52、伸長回路53、キー入力部54、ROM55、RAM56、CPU57、及びカラー印刷部58により構成されている。

【0088】I/Oポート51は、当該プリンタ3とシリアル入出力端子46及び通信ケーブル4を介して接続されたデジタルカメラ2（外部機器）との間で授受されるシリアルデータ（画像データ、制御データ等）の入出力制御を行なうインターフェースである。

【0089】画像メモリ52は、デジタルカメラ2（外部機器）から転送されたJPEG方式等により圧縮処理されたVGA、或いはQ-VGA形式の画像データを格納するとともに、伸長回路53により復号化され伸長処理された前記画像データを格納する半導体メモリである。

【0090】伸長回路53は、JPEG方式等により圧縮処理された画像データ（VGA、或いはQ-VGA形式）を復号化して伸長処理し、画像メモリ52に出力する。

【0091】キー入力部54は、前述した電源スイッチ

10

20

30

40

50

4 2、「+」キー 4 3、「-」キー 4 4 及びプリントキー 4 5 により構成され、各キーの押圧操作に応じた各種操作信号を CPU 5 7 に出力する。

【0092】ROM 5 5 は、後述するメイン制御処理 1（図 7 参照）や、当該メイン制御処理 1 のサブルーチンとして設定された受信制御処理 1（図 8 参照）等の、CPU 5 7 により実行されるプリンタ 3 の各部を制御するための各種制御プログラムを格納する。この各種制御プログラムは、CPU 5 7 が読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶されている。

【0093】また、この ROM 5 5 は、画像メモリ 5 2 に格納された画像データが V G A 形式である場合に、当該画像データに基づいて印刷処理を行なうために該画像データを Q-V G A 形式の画像データに変換するためのデータ形式変換プログラムを格納するとともに、RAM 5 6 に展開される後述する受信データ形式格納テーブル 5 6 a（図 5 参照）を格納する。

【0094】RAM 5 6 は、CPU 5 7 により各種制御処理が実行される際に、処理される各種データを一時的に格納するワークエリアを形成する。また、この RAM 5 6 には、CPU 5 7 により ROM 5 5 から読み出された受信データ形式格納テーブル 5 6 a が展開される。

【0095】図 5 は、RAM 5 6 に展開される受信データ形式格納テーブル 5 6 a の一例について示す図である。同図に示す受信データ形式格納テーブル 5 6 a において、「受信データ形式」欄には、当該プリンタ 3 において受信可能な画像データのデータ形式名データ（本実施の形態においては、V G A、Q-V G A）が格納され、対応する各「優先順位」欄には、当該プリンタ 3 において実行される印刷処理に応じて前記各データ形式の受信優先順位を定めた数値データ（優先順位データ）が格納されている。

【0096】当該プリンタ 3 は、V G A 及び Q-V G A 形式の画像データを受信可能であるが、印刷処理は Q-V G A 形式の画像データでしか実行できない。よって、接続された外部機器が前記両形式の画像データを送信可能であるならば、より高解像度（高画質）の V G A 形式で画像データを受信しても、通信時間が長くなる、データ形式を Q-V G A 形式に変換しなければならない等、当該プリンタ 3 にとってはデメリットとなるだけである。したがって、優先順位データは、図 5 に示すように Q-V G A 形式を“1”、V G A 形式を“2”に、すなわち、Q-V G A 形式の方が V G A 形式よりも上位に設定される。

【0097】なお、この受信データ形式格納テーブル 5 6 a に格納されているデータ（受信可能なデータ形式名データ及びその優先順位データ）は、後述する受信制御処理 1（図 8 参照）の際に、通信ケーブル 4 を介してデジタルカメラ 2（送信側外部機器）に送信される。

【0098】CPU 5 7 は、ROM 5 5 に格納される各

種制御プログラムに従ってプリンタ 3 の各部を制御する中央演算処理装置である。具体的には、CPU 5 7 は、電源スイッチ 4 2 が押圧操作されて電源投入がなされると後述するメイン制御処理 1（図 7 参照）、並びに、当該メイン制御処理 1 のサブルーチンとして設定された後述する受信制御処理 1（図 8 参照）を実行する。

【0099】カラー印刷部 5 8 は、図 6 に示すように、センサー 5 8 a、モータドライバ 5 8 b、5 8 c、5 8 d、ヘッド用モータ 5 8 e、リボン送り用モータ 5 8 f、用紙送り用モータ 5 8 g、及び印字ヘッド 5 8 h により構成されている。

【0100】センサー 5 8 a は、光学式センサーや機械式接点型センサー等からなり、印字ヘッド 5 8 h 及びカラー印刷用のイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の 3 色のリボンを有するカートリッジ式のインクリボン（図示省略）の位置検出、用紙挿排口 4 1 に挿入された印刷用紙 5 の検出等を行なう。

【0101】また、モータドライバ 5 8 b にはヘッド用モータ 5 8 e が、モータドライバ 5 8 c にはリボン送り用モータ 5 8 f が、モータドライバ 5 8 d には用紙送り用モータ 5 8 g が各々接続され、各モータドライバ 5 8 b、5 8 c、5 8 d は、CPU 5 7 からの駆動信号に基づいてそれぞれヘッド用モータ 5 8 e、リボン送り用モータ 5 8 f、用紙送り用モータ 5 8 g を駆動制御する。

【0102】ヘッド用モータ 5 8 e は、印字ヘッド 5 8 h 及びカートリッジ式インクリボンの位置を制御し、リボン送り用モータ 5 8 f は、印字ヘッド 5 8 h と印刷用紙 5 の間に装填される前記リボンを印字に応じて順次搬送する。また、用紙送り用モータ 5 8 g は、用紙挿排口 4 1 に挿入された印刷用紙 5 を所定の印刷開始位置まで搬送したり、印刷時には、印字ヘッド 5 8 h による走査方向への 1 ライン分のカラー印字処理の終了に応じて、次の 1 ライン分だけ前記用紙 5 を順次移動させる。また、印刷済みの前記用紙 5 を用紙挿排口 4 1 まで戻し、排出する。

【0103】印字ヘッド 5 8 h は、例えば、セラミック板に 300 d p i（ドット／インチ）の密度で構成された 960 個の発熱体と、この発熱体を個別に ON/OFF 駆動させるドライバ（図示省略）とからなり、当該ドライバは、CPU 5 7 からの駆動信号に応じて前記各発熱体を個別に発熱させる。また、印字ヘッド 5 8 h は、CPU 5 7 からの駆動信号に応じて印刷用紙 5 に押圧され、これにより当該印字ヘッド 5 8 h と印刷用紙 5 の間に挟まれたリボンから前記発熱体の熱によりイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の各色が印刷用紙 5 に転写される。カラー印刷部 5 8 では、CPU 5 7 からの制御に基づいて、Y、M、C の 3 色を印刷用紙 5 に順次熱転写し、前記用紙 5 にカラー画像を印刷する。以上が本実施の形態における通信システム 1 の構成である。

【0104】次に、動作を説明する。まず、プリンタ3のCPU57において実行されるメイン制御処理1について、図7に示すフローチャートに基づいて説明する。CPU57では、電源スイッチ42が押圧操作されて電源投入がなされると、ROM55に格納されているメイン制御処理1に関するプログラムを読み出して、その処理を開始する。

【0105】まず、CPU57は、イニシャライズの後、ROM55に格納されている受信データ形式格納テーブル56a（図5参照）をRAM56の所定領域に展開する等の初期処理を行なって（ステップS1）、次いで、当該プリンタ3にデジタルカメラ2（外部機器）が接続されているか否かを判別する（ステップS2）。この判別は、I/Oポート51に、デジタルカメラ2から通信ケーブル4及びシリアル入出力端子46を介して所定の接続信号が入力されているか否かを判別することにより行なわれ、その結果、当該プリンタ3にデジタルカメラ2が接続されていない場合は、引き続いてデジタルカメラ2が接続されているか否かの監視を行なう。

【0106】また、CPU57は、上記ステップS2においてデジタルカメラ2が接続されていると判別した場合は、次いで、I/Oポート51、シリアル入出力端子46、及び通信ケーブル4を介してデジタルカメラ2に画像選択信号を送信し、印刷画像選択モードに移行する（ステップS3）。

【0107】デジタルカメラ2のCPU36では、上記画像選択信号を受信すると、フラッシュメモリ31に格納された、例えば、96枚分の画像データの中から、まず、格納No. データ“1”の画像データを読み出して圧縮／伸長回路30で伸長処理を行なわせた後、シグナルジェネレータ25により同期信号を付加する等してビデオ信号に変換させて表示部12に出力し、前記画像データを表示画面に再生表示する。

【0108】その後、プリンタ3のCPU57は、プリントキー45が押圧操作されたか否かを判別し（ステップS4）、プリントキー45が押圧操作されていない場合は、次いで、「+」キー43、或いは「-」キー44が押圧操作されたか否かを判別する（ステップS5）。

【0109】そして、CPU57は、上記両キー43、44とも押圧操作されていないと判別した場合は上記ステップS4に戻り、また、上記両キー43、44のいずれかが押圧操作されたらと判別した場合は、押圧操作されたキーに応じて、「+」キー43が押圧操作された場合は画像送り信号を、また、「-」キー44が押圧操作された場合は画像戻し信号をデジタルカメラ2に送出し（ステップS6）、上記ステップS4に戻る。

【0110】デジタルカメラ2のCPU36では、上記画像送り信号、或いは画像戻し信号のいずれかを受信すると、受信した信号に応じて、画像送り信号を受信した場合は、次の格納No. データの画像データ、例えば、

現在、表示部12に再生表示されている画像データの格納No. データが“1”である場合は、格納No. データ“2”の画像データをフラッシュメモリ31から読み出して表示部12に再生表示し、また、画像戻し信号を受信した場合は、1つ前の格納No. データの画像データをフラッシュメモリ31から読み出して表示部12に再生表示する。

【0111】このような制御構成とすることにより、ユーザーは、デジタルカメラ2のフラッシュメモリ31に格納された複数の画像データを順次、表示部12に切換表示させながら印刷したい画像を検索することができる。なお、印刷画像の検索の際には、デジタルカメラ2に備わる「+」キー16、或いは「-」キー17の押圧操作でも、フラッシュメモリ31に格納された画像データをその格納No. データの昇順、或いは降順に順次、表示部12に切換表示させることができる。

【0112】また、表示部12に1画像ずつ切換表示する制御構成の他に、例えば、表示部12の表示画面を4分割し、4画像ずつ切換表示する制御構成等であってもよい。

【0113】一方、プリンタ3のCPU57は、上記ステップS4においてプリントキー45が押圧操作されたらと判別した場合は、当該プリントキー45が押圧操作された時点でデジタルカメラ2の表示部12に表示されている画像を印刷画像として指定する印刷画像指定信号をデジタルカメラ2に送出した後（ステップS7）、当該メイン制御処理1のサブルーチンとして設定された後述する受信制御処理1（図8参照）を実行する（ステップS8）。

【0114】この受信制御処理1（図8参照）により前記印刷指定された画像データがデジタルカメラ2から通信ケーブル4、I/Oポート51を介して画像メモリ52に格納されると、次いで、CPU57は、この画像メモリ52に格納された画像データを伸長回路53により復号化して伸長処理し（ステップS9）、再度、画像メモリ52に格納する。

【0115】そして、CPU57は、この画像メモリ52に格納された画像データのデータ形式がVGA形式であるか否かを判別し（ステップS10）、VGA形式でない場合はステップS12に移行する。また、CPU57は、VGA形式であると判別した場合は、ROM55からデータ形式変換プログラムを読み出して、このデータ形式変換プログラムに基づいて前記画像データのデータ形式をVGA形式からQ-VGA形式に変換する（ステップS11）。

【0116】その後、CPU57は、この画像データ（Q-VGA形式）に基づいてイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の各色毎の印刷画像データを生成してRAM56の所定領域に格納する（ステップS12）。

10

20

30

40

50

【0117】次いで、CPU57は、カラー印刷部58に備わるセンサー58aからの検出信号に基づいて、用紙挿排口41に印刷用紙5が挿入されているか否かを判別し（ステップS13）、印刷用紙5が挿入されていない場合は、引き続いて印刷用紙5が挿入されているか否かの監視を行なう。

【0118】また、CPU57は、上記ステップS13において印刷用紙5が挿入されていると判別した場合は、印刷用紙5を所定の印刷開始位置まで搬送した後（ステップS14）、カラー印刷処理を開始して（ステップS15）、RAM56に格納されたY、M、Cの各色毎の印刷画像データに基づいて印字ヘッド58hを駆動するとともに、印字ヘッド58hによる走査方向への1ライン分のカラー印字処理の終了に応じて、次の1ライン分だけ前記用紙5を順次移動させ、印刷用紙5にカラー画像を印刷する（ステップS16）。

【0119】その後、CPU57は、印刷処理が終了したか否かを判別し（ステップS17）、印刷処理が終了していない場合は上記ステップS16に戻り、印刷処理を継続する。また、CPU57は、印刷処理が終了したと判別した場合は、印刷済みの前記用紙5を用紙挿排口41から排出させた後（ステップS18）、当該メイン制御処理1を終了する。以上が本実施の形態におけるプリンタ3のCPU57により実行されるメイン制御処理1の動作手順である。

【0120】次に、上記メイン制御処理1のサブルーチンとして実行される受信制御処理1について図8に示すフローチャートに基づいて説明する。CPU57では、前記メイン制御処理1においてステップS8に移行すると、ROM55に格納されている受信制御処理1に関するプログラムを読み出してその処理を開始する。

【0121】まず、CPU57は、デジタルカメラ2から問い合わせコマンド（受信可能な画像データのデータ形式を問合わせるためのコマンド）を受信したか否かを判別し（ステップT1）、問い合わせコマンドを受信すると、次いで、RAM56の受信データ形式格納テーブル56a（図5参照）に格納されたデータ形式名データ及びその優先順位データ（受信側データ形式情報）をI/Oポート51から通信ケーブル4を介してデジタルカメラ2に送信し（ステップT2）、受信待機状態に移行する（ステップT3）。

【0122】デジタルカメラ2のCPU36では、上記受信側データ形式情報の受信に応じて、後述する送信制御処理1（図9参照）により送信する画像データのデータ形式を設定し、当該データ形式で画像データをプリンタ3に送信する。

【0123】次いで、プリンタ3のCPU57では、デジタルカメラ2から画像データを受信したか否かを判別し（ステップT4）、画像データを受信すると、この画像データを画像メモリ52に格納した後（ステップT

5）、画像データの受信が終了したか否かを判別する（ステップT6）。

【0124】そして、CPU57は、画像データの受信が終了していないと判別した場合は上記ステップT5に戻り、受信処理を継続する。また、CPU57は、画像データの受信が終了したと判別した場合は、受信完了信号をデジタルカメラ2に送信した後（ステップT7）、当該受信制御処理1を終了して前記メイン制御処理1のステップS9に戻る。以上が本実施の形態におけるプリンタ3のCPU57により実行される受信制御処理1の動作手順である。

【0125】次に、デジタルカメラ2のCPU36において実行される送信制御処理1について、図9に示すフローチャートに基づいて説明する。CPU36では、モード切換スイッチ13がスライド操作されて通信モードが指定されると、ROM33に格納されている送信制御処理1に関するプログラムを読み出して、その処理を開始する。

【0126】まず、CPU36は、ROM33に格納されているデータ形式変換テーブル34a（図3参照）をRAM34の所定領域に展開する等の初期処理を行なった後（ステップU1）、当該デジタルカメラ2にプリンタ3（外部機器）が接続されているか否かを判別する（ステップU2）。そして、CPU36は、プリンタ3が接続されていないと判別した場合は、引き続いてプリンタ3が接続されているか否かの監視を行なう。

【0127】また、CPU36は、上記ステップU2においてプリンタ3が接続されていると判別した場合は、次いで、プリンタ3から画像選択信号を受信したか否かを判別し（ステップU3）、画像選択信号を受信すると、フラッシュメモリ31に格納された、例えば、96枚分の画像データの中から、まず、格納No. データ“1”の画像データを読み出して圧縮／伸長回路30で伸長処理を行なわせた後、シグナルジェネレータ25により同期信号を付加する等してビデオ信号に変換させて表示部12に出力し、前記画像データを表示画面に再生表示する（ステップU4）。

【0128】その後、CPU36は、プリンタ3から印刷画像指定信号を受信したか否かを判別し（ステップU5）、印刷画像指定信号を受信していない場合は、次いで、プリンタ3から画像送り信号、或いは画像戻し信号を受信したか否かを判別する（ステップU6）。

【0129】そして、CPU36は、上記両信号とも受信していないと判別した場合は上記ステップU5に戻り、また、画像送り信号、或いは画像戻し信号のいずれかを受信したと判別した場合は、受信した信号に応じて、画像送り信号を受信した場合は、次の格納No. データの画像データ、例えば、現在、表示部12に再生表示されている画像データの格納No. データが“1”である場合は、格納No. データ“2”の画像データをフ

10

20

30

40

50

ラッシュメモリ31から読み出して表示部12に再生表示し、また、画像戻し信号を受信した場合は、1つ前の格納No. データの画像データをフラッシュメモリ31から読み出して表示部12に再生表示した後（ステップU7）、上記ステップU5に戻る。

【0130】一方、CPU36は、上記ステップU5においてプリンタ3から印刷画像指定信号を受信したと判別した場合は、現時点で表示部12に再生表示されている画像データを印刷画像データ（送信画像データ）として指定する（ステップU8）。

【0131】その後、CPU36は、プリンタ3に対し、受信可能な画像データのデータ形式を問合わせるための問合わせコマンドを送信する（ステップU9）。

【0132】次いで、CPU36は、プリンタ3から受信側データ形式情報を受信したか否かを判別し（ステップU10）、受信側データ形式情報を受信すると、この受信側データ形式情報（受信可能なデータ形式名データ及びその優先順位データ：図5参照）と、RAM34に展開されたデータ形式変換テーブル34a（図3参照）の「変換先データ形式」欄のデータとを比較して（ステップU11）、当該デジタルカメラ2で変換可能（送信可能）なデータ形式であって、かつ、プリンタ3が受信可能なデータ形式であるものの中から、最も優先順位の高いデータ形式を選択し（ステップU12）、当該選択したデータ形式を送信する画像データのデータ形式として設定する（ステップU13）。

【0133】その後、CPU36は、上記設定したデータ形式がフラッシュメモリ31に格納された画像データのデータ形式（VGA形式）であるか否かを判別し（ステップU14）、VGA形式である場合は、前記印刷指定された画像データをフラッシュメモリ31から読み出して、I/Oポート37から通信ケーブル4を介してプリンタ3に送信した後（ステップU15）、ステップU20に移行する。

【0134】また、CPU36は、上記ステップU14において、前記設定したデータ形式がVGA形式でないと判別した場合は、まず、前記印刷指定された画像データ（VGA形式）をフラッシュメモリ31から読み出して圧縮／伸長回路30に転送し、伸長処理を行なわせた後、DRAM29に格納する（ステップU16）。

【0135】次いで、CPU36は、RAM34のデータ形式変換テーブル34a（図3参照）を参照して、DRAM29に格納した画像データ（VGA形式）を上記ステップU12において設定したデータ形式に変換するための対応するデータ形式変換プログラムをROM33から読み出して、このデータ形式変換プログラムに基づいて前記画像データのデータ形式をVGA形式から前記設定したデータ形式（例えば、Q-VGA、S-VGA等）に変換し、RAM34に格納する（ステップU17）。

【0136】その後、CPU36は、RAM34に格納した画像データを圧縮／伸長回路30に転送し、圧縮処理を行なわせた後（ステップU18）、この画像データをI/Oポート37から通信ケーブル4を介してプリンタ3に送信する（ステップU19）。そして、CPU36は、プリンタ3から受信完了信号を受信したか否かを判別し（ステップU20）、受信完了信号を受信すると、当該送信制御処理1を終了する。以上が本実施の形態におけるデジタルカメラ2のCPU36により実行される送信制御処理1の動作手順である。

【0137】図10は、本実施の形態における通信システム1において、デジタルカメラ2において実行される前記送信制御処理1（図9参照）と、プリンタ3において実行される前記受信制御処理1（図8参照）とにより、デジタルカメラ2からプリンタ3に画像データを転送する際の通信手順について示す図である。

【0138】同図に示すように、まず、デジタルカメラ2では、プリンタ3に対し、受信可能な画像データのデータ形式を問合わせる問合わせコマンドを送信する（ステップU9）。プリンタ3では、前記問合わせコマンドを受信すると、RAM56の受信データ形式格納テーブル56a（図5参照）に格納されている当該プリンタ3で受信可能なデータ形式名データとその優先順位データ（受信側データ形式情報）をデジタルカメラ2に送信する（ステップT2）。ちなみに本実施の形態におけるプリンタ3では、図5に示すように、Q-VGA、VGAの優先順位で前記両形式の画像データを受信可能である。

【0139】デジタルカメラ2では、プリンタ3から受信側データ形式情報を受信すると、この受信側データ形式情報と、RAM34のデータ形式変換テーブル34a（図3参照）の「変換先データ形式」欄のデータとを比較して（ステップU11）、当該デジタルカメラ2で変換可能（送信可能）なデータ形式であって、かつ、プリンタ3が受信可能なデータ形式であるものの中から、最も優先順位の高いデータ形式を選択し（ステップU12）、送信する画像データのデータ形式として設定する（ステップU13）。次いで、フラッシュメモリ31から印刷指定された画像データを読み出して、必要に応じて上記設定したデータ形式に変換した後、この画像データをプリンタ3に送信する（ステップU15、U19）。

【0140】ちなみに本実施の形態におけるデジタルカメラ2では、VGA形式で画像データを格納し、VGA、Q-VGA、S-VGA形式で前記画像データを送信することができる。したがって、デジタルカメラ2では、プリンタ3からの受信側データ形式情報（図5参照）に基づいて、送信する画像データのデータ形式をQ-VGA形式に設定し、印刷指定された画像データのデータ形式をQ-VGA形式に変換した後、この画像デー

タをプリンタ3に送信する。

【0141】プリンタ3では、画像データを受信すると、この画像データを画像メモリ52に格納し（ステップT5）、画像データの受信終了に応じて受信完了信号をデジタルカメラ2に送信する（ステップT7）。そして、デジタルカメラ2で前記受信完了信号を受信すると、一連の画像データの転送に係わる通信処理が終了する。

【0142】以上のようなことから本実施の形態における通信システム1によれば、デジタルカメラ2（送信装置）のCPU36（設定手段、受信手段、変換手段、及び画像データ送信手段）は、プリンタ3（受信装置）からI/Oポート37（受信手段及び画像データ送信手段）を介して受信側データ形式情報を受信し、送信する画像データのデータ形式を、RAM34のデータ形式変換テーブル34a（第1の記憶手段）に格納された当該デジタルカメラ2で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信側データ形式情報に含まれるプリンタ3で受信可能なデータ形式であるものの中から、前記受信側データ形式情報に含まれる前記受信可能な各データ形式の優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択して設定する。そして、データ形式変換テーブル34aを参照して対応するデータ形式変換プログラムをROM33から読み出し、送信する画像データのデータ形式を前記設定したデータ形式に変換した後、この画像データをI/Oポート37を介してプリンタ3に送信する。

【0143】したがって、デジタルカメラ2では、プリンタ3で行なわれる印刷処理に適したデータ形式で画像データをプリンタ3に送信することができる。その結果、無駄な通信時間を省き、画像データの転送を迅速に行なうことができること、画像データの転送の際にマニュアル操作でデータ形式を設定する必要がないこと等、使い勝手を向上することができる。また、前記無駄な通信時間を省いたことに伴い、デジタルカメラ2及びプリンタ3における内部電池の無駄な電力消費を抑制し、内部電池の長寿命化を図ることが可能となる。

【0144】また、本実施の形態における通信システム1によれば、デジタルカメラ2のCPU36（変換手段及び設定手段）は、設定したデータ形式がフラッシュメモリ31（第2の記憶手段）に格納された画像データのデータ形式（VGA形式）と異なる場合に、送信する画像データのデータ形式を前記設定したデータ形式に変換する。

【0145】したがって、デジタルカメラ2は、フラッシュメモリ31に格納されている画像データのデータ形式が、設定された送信時のデータ形式と異なる場合のみ、送信する画像データのデータ形式を前記設定されたデータ形式に変換することができる。

【0146】また、本実施の形態における通信システム

1によれば、デジタルカメラ2のCPU36（表示制御手段及び指定手段）は、キー入力部35のシャッターキー15（指定手段）の押圧操作により送信する画像データを指定する際に、「+」キー16や「-」キー17の押圧操作により、フラッシュメモリ31（第2の記憶手段）に記憶された複数の画像データを表示部12（表示手段）に順次切替表示する。

【0147】したがって、ユーザーは、送信する画像データを指定する際に、表示部12に順次切替表示される各画像データの画像内容を確認しながら目的の画像データを検索することができる。

【0148】また、本実施の形態における通信システム1によれば、プリンタ3（受信装置）のCPU57（送信手段）は、デジタルカメラ2（送信装置）からの問い合わせコマンドに応じて、RAM56の受信データ形式格納テーブル56a（記憶手段）に格納されている当該プリンタ3で受信可能なデータ形式名データ及びその優先順位データをデジタルカメラ2に送信する。

【0149】したがって、プリンタ3では、当該プリンタ3で受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データをデジタルカメラ2に送信することができ、これによりデジタルカメラ2では、前記受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データに基づいてプリンタ3に最適なデータ形式で画像データを送信することができる。

【0150】また、本実施の形態における通信システム1によれば、画像データのデータ形式は、グラフィクス表示形式（画像表示形式）の違いに応じて設定される。

【0151】したがって、デジタルカメラ2では、プリンタ3で行なわれる印刷処理に適したグラフィクス表示形式の画像データをプリンタ3に送信することができる。

【0152】なお、デジタルカメラ2からプリンタ3に転送される画像データは、撮像レンズ11、CCD20、バッファ21、A/D変換器22、駆動回路23、タイミングジェネレータ24、シグナルジェネレータ25、及びCPU36等からなる撮像部（撮像手段）により所定のデータ形式（VGA形式）の画像データとして撮像され、圧縮／伸長回路30で圧縮処理された後、フラッシュメモリ31（第2の記憶手段）に格納されたものである。以上が実施の形態の第1例についての説明である。

【0153】（第2の実施の形態）次に、実施の形態の第2例について図11～図18を参照して説明する。本実施の形態において述べる通信システム6は、前記第1の実施の形態において述べた通信システム1と同様に、通信ケーブル4によって接続されたデジタルカメラ7とプリンタ8によって構成される。このデジタルカメラ7及びプリンタ8の外観構成は、前記第1の実施の形態において述べたデジタルカメラ2及びプリンタ3の外観構成と同じであり、それぞれに備わる各キーや端子につい

10

20

30

40

50

ては、同一番号を付し、説明を省略するものとする。

【0154】まず、デジタルカメラ7について説明する。前記第1の実施の形態におけるデジタルカメラ2は、撮像した画像に基づいてVGA形式の画像データを生成してフラッシュメモリ31に格納するが、本実施の形態におけるデジタルカメラ7は、撮像した画像に基づいてQ-VGA形式の画像データを生成してメモリ（フラッシュメモリ31）に格納し、外部機器（プリンタ8）に対しては、前記画像データをQ-VGA、或いはVGA、S-VGA形式で送信可能である。

【0155】図11は、デジタルカメラ7の回路構成を示すブロック図である。なお、この図11において、前記第1の実施の形態におけるデジタルカメラ2のブロック構成（図2参照）と同一の構成要素には同一番号を付し、説明を省略するものとする。

【0156】図11においてデジタルカメラ7は、図2に示した表示部12、CCD20、バッファ21、A/D変換器22、駆動回路23、タイミングジェネレータ24、シグナルジェネレータ25、VRAM26、D/A変換器27、バッファ28、DRAM29、圧縮／伸長回路30、フラッシュメモリ31、CG32、キー入力部35、及びI/Oポート37と、ROM61、RAM62、及びCPU63と、により構成されている。

【0157】なお、上述したようにこのデジタルカメラ7では、撮像した画像に基づいてQ-VGA形式の画像データを生成する。したがって、フラッシュメモリ31やDRAM29には、Q-VGA形式の画像データが格納、或いは展開される。

【0158】ROM61は、後述する送信制御処理2（図16及び図17参照）等の、CPU63により実行されるデジタルカメラ7の各部を制御するための各種制御プログラムを格納する。この各種制御プログラムは、CPU63が読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶されている。

【0159】また、このROM61は、フラッシュメモリ31に格納されたQ-VGA形式の画像データを、VGA形式やS-VGA形式の画像データに変換するためのデータ形式変換プログラムを格納するとともに、RAM62に展開される後述するデータ形式変換テーブル62a（図12参照）を格納する。

【0160】RAM62は、CPU63により各種制御処理が実行される際に、処理される各種データを一時的に格納するワークエリアを形成する。また、このRAM62には、CPU63によりROM61から読み出されたデータ形式変換テーブル62aが展開される。

【0161】図12は、RAM62に展開されるデータ形式変換テーブル62aの一例について示す図である。同図に示すデータ形式変換テーブル62aにおいて、「変換先データ形式」欄には、変換元となるフラッシュメモリ31に格納された画像データのデータ形式（Q-

VGA形式）から当該デジタルカメラ7で変換可能（送信可能）なデータ形式名データ（本実施の形態においては、VGA、S-VGA）が格納され、対応する各「変換プログラム」欄には、その変換制御を司るデータ形式変換プログラムのプログラム名データが格納されている。

【0162】CPU63は、ROM61に格納される各種制御プログラムに従ってデジタルカメラ7の各部を制御する中央演算処理装置である。具体的には、CPU63は、モード切替スイッチ13がスライド操作されて通信モードが指定されると後述する送信制御処理2（図16及び図17参照）を実行する。

【0163】この送信制御処理2においてCPU63は、プリンタ8からI/Oポート37を介して受信側データ形式情報を受信し、この受信側データ形式情報（受信可能なデータ形式名データ及びその優先順位データ：図14参照）と、RAM62に展開されたデータ形式変換テーブル62a（図12参照）の「変換先データ形式」欄のデータとを比較して、当該デジタルカメラ7で変換可能（送信可能）なデータ形式であって、かつ、プリンタ8が受信可能なデータ形式であるものの中から、最も優先順位の高いデータ形式を選択する。

【0164】その後、CPU63は、上記選択したデータ形式が、フラッシュメモリ31に格納された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式であると判別した場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記フラッシュメモリ31に格納された画像データのデータ形式以上の画質レベルを有する、当該データ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定する。そして、データ形式変換テーブル34aを参照して対応するデータ形式変換プログラムをROM61から読み出し、送信する画像データのデータ形式を前記設定したデータ形式に変換した後、この画像データをI/Oポート37を介してプリンタ8に送信する。

【0165】次に、プリンタ8について説明する。本実施の形態におけるプリンタ8は、前記第1の実施の形態において述べたプリンタ3と同様に、外部機器（デジタルカメラ7）からVGA及びQ-VGA形式の画像データを受信可能であるが、印刷処理に関しては、Q-VGA形式に加え、VGA形式の画像データでもカラー印刷を行なうことができる。すなわち、プリンタ8では、Q-VGA形式の画像データを受信した場合は、当該Q-VGA形式の画像データに基づいて印刷処理を行ない、また、VGA形式の画像データを受信した場合は、当該VGA形式の画像データに基づいて印刷処理を行なう。

【0166】図13は、プリンタ8の回路構成を示すブロック図である。なお、この図13において、前記第1の実施の形態におけるプリンタ3のブロック構成（図4参照）と同一の構成要素には同一番号を付し、説明を省

略するものとする。

【0167】図13においてプリンタ8は、図4に示したI/Oポート51、画像メモリ52、伸長回路53、キー入力部54、及びカラー印刷部58と、ROM71、RAM72、及びCPU73と、により構成されている。

【0168】ROM71は、メイン制御処理2（図15参照）や、当該メイン制御処理2のサブルーチンとして設定された前記受信制御処理1（図8参照）等の、CPU73により実行されるプリンタ8の各部を制御するための各種制御プログラムを格納する。この各種制御プログラムは、CPU73が読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶されている。また、ROM71は、RAM72に展開される後述する受信データ形式格納テーブル72a（図14参照）を格納する。

【0169】RAM72は、CPU73により各種制御処理が実行される際に、処理される各種データを一時的に格納するワークエリアを形成する。また、このRAM72には、CPU73によりROM71から読み出された受信データ形式格納テーブル72aが展開される。

【0170】図14は、RAM72に展開される受信データ形式格納テーブル72aの一例について示す図である。同図に示す受信データ形式格納テーブル72aにおいて、「受信データ形式」欄には、当該プリンタ8において受信可能な画像データのデータ形式名データ（本実施の形態においては、VGA、Q-VGA）が格納され、対応する各「優先順位」欄には、当該プリンタ8において実行される印刷処理に応じて前記各データ形式の受信優先順位を定めた数値データ（優先順位データ）が格納されている。

【0171】当該プリンタ8は、VGA及びQ-VGA形式の画像データを受信可能であり、VGA形式の画像データを受信した場合は当該VGA形式の画像データに基づいて、また、Q-VGA形式の画像データを受信した場合は当該Q-VGA形式の画像データに基づいて印刷処理を行なう。通常、VGA形式の画像データで印刷を行なった方がより高画質の印刷結果を得ることができるので、優先順位データは、図14に示すようにVGA形式を“1”、Q-VGA形式を“2”に、すなわち、VGA形式の方がQ-VGA形式よりも上位に設定される。

【0172】なお、この受信データ形式格納テーブル72aに格納されているデータ（受信可能なデータ形式名データ及びその優先順位データ）は、メイン制御処理2（図15参照）のサブルーチンとして設定された前記受信制御処理1（図8参照）において、デジタルカメラ7（送信側外部機器）に送信される。

【0173】CPU73は、ROM71に格納される各種制御プログラムに従ってプリンタ8の各部を制御する中央演算処理装置である。具体的には、CPU73は、

電源スイッチ42が押圧操作されて電源投入がなされると、メイン制御処理2（図15参照）、並びに、当該メイン制御処理2のサブルーチンとして設定された前記受信制御処理1（図8参照）を実行する。以上が本実施の形態における通信システム6の構成である。

【0174】次に、動作説明を行なう前に、本実施の形態における発明のポイントについてその概要を説明する。構成説明において述べたように、本実施の形態におけるデジタルカメラ7は、撮像した画像データをQ-VGA形式でフラッシュメモリ31に格納し、プリンタ8に対しては、前記画像データをQ-VGA、或いはVGA、S-VGA形式で送信可能である。

【0175】また、プリンタ8は、デジタルカメラ7からVGA及びQ-VGA形式の画像データを受信可能であり、VGA形式の画像データを受信した場合は当該VGA形式の画像データに基づいて、また、Q-VGA形式の画像データを受信した場合は当該Q-VGA形式の画像データに基づいて印刷処理を行なう。また、このプリンタ8においては、Q-VGA形式よりもVGA形式の画像データに基づいて印刷処理を行なった方がより高画質の印刷結果を得ることができることから、VGA、Q-VGAの順に優先順位が設定されている。

【0176】このようなデジタルカメラ7とプリンタ8からなる通信システム6において、デジタルカメラ7からプリンタ8に画像データを送信する場合、前記第1の実施の形態において述べた制御構成であると、デジタルカメラ7では、送信する画像データのデータ形式をプリンタ8からの優先順位データに基づいてVGA形式に設定し、フラッシュメモリ31に格納されたQ-VGA形式の画像データをVGA形式に変換してプリンタ8に送信する。

【0177】ここで、Q-VGA形式の画像データをVGA形式に変換する場合、Q-VGA形式の画像データを単に縦横2倍に引き延ばすだけであり、このようにして変換されたVGA形式の画像データの解像度は、Q-VGA形式の画像データの解像度と何等変わらない。すなわち、プリンタ8では、前記VGA形式の画像データに基づいて印刷処理を行なっても、Q-VGA形式の画像データに基づいて印刷処理を行なった場合と同画質レベル（同解像度）の印刷結果しか得ることができない。そして、このような場合、Q-VGA形式の画像データで十分であるにも係わらず、VGA形式の画像データを送信してしまったことによる通信時間の長時間化、デジタルカメラ7における不要なデータ形式変換処理等のデメリットが生じる。

【0178】以下に示す制御構成は、このような問題点を改善し、より最適なデータ形式で画像データを転送するためのものである。

【0179】なお、プリンタ8のCPU73において実行されるメイン制御処理2（図15参照）は、前記第1

の実施の形態において述べたメイン制御処理1（図7参照）と略同様の制御構成を有する。

【0180】異なる部分は、前記第1の実施の形態におけるプリンタ3は、Q-VGA形式の画像データでしか印刷処理を行なえないので、そのフローチャート（図7参照）のステップS10及びS11で、デジタルカメラ2から受信した画像データがVGA形式である場合は、この画像データをQ-VGA形式に変換した後、ステップS12以降のカラー印刷処理を行なうのに対し、本実施の形態におけるプリンタ8では、Q-VGA及びVGAの両形式の画像データで印刷処理を行なうので、そのフローチャート（図15参照）では、前記ステップS10、S11に対応する処理ステップがなく、デジタルカメラ7から受信した画像データがVGA形式である場合は当該VGA形式の画像データに基づいて、また、受信した画像データがQ-VGA形式である場合は当該Q-VGA形式の画像データに基づいて、ステップA10以降のカラー印刷処理を行なうことである。

【0181】また、このメイン制御処理2のサブルーチンとして設定された受信制御処理1（図8参照）は、前記第1の実施の形態において述べたものと同一である。よって、プリンタ8のCPU73において実行されるメイン制御処理2、並びに、当該メイン制御処理2のサブルーチンとして設定された受信制御処理1については、説明を省略するものとする。

【0182】次に、デジタルカメラ7のCPU63において実行される送信制御処理2について、図16及び図17に示すフローチャートに基づいて説明する。なお、この送信制御処理2は、前記第1の実施の形態において述べた送信制御処理1（図9参照）と基本的に同様の制御構成を有するので、以下に述べる動作説明においては、本実施の形態に特有な部分のみを説明するものとする。

【0183】CPU63では、モード切換スイッチ13がスライド操作されて通信モードが指定されると、ROM61に格納されている送信制御処理2に関するプログラムを読み出して、その処理を開始し、ステップB1～B9において、前記送信制御処理1（図9参照）のステップU1～U9に記した処理と同様の処理を行なう。

【0184】次いで、CPU63は、プリンタ8から受信側データ形式情報を受信したか否かを判別し（ステップB10）、受信側データ形式情報を受信すると、この受信側データ形式情報（受信可能なデータ形式名データ及びその優先順位データ：図14参照）と、RAM62に展開されたデータ形式変換テーブル62a（図12参照）の「変換先データ形式」欄のデータとを比較して

（ステップB11）、当該デジタルカメラ7で変換可能（送信可能）なデータ形式であって、かつ、プリンタ8が受信可能なデータ形式であるものの中から、最も優先順位の高いデータ形式を選択する（ステップB12）。

【0185】次いで、CPU63は、上記選択したデータ形式が、フラッシュメモリ31に格納された画像データのデータ形式（Q-VGA）よりも高解像度（高画質）のデータ形式であるか否かを判別し（ステップB13）、上記選択したデータ形式がQ-VGA形式以下の解像度のデータ形式である場合は（選択したデータ形式がQ-VGA形式である場合を含む）、当該選択したデータ形式を送信する画像データのデータ形式として設定した後（ステップB14）、ステップB20に移行する。

【0186】また、CPU63は、上記ステップB13において、前記選択したデータ形式がQ-VGA形式よりも高解像度のデータ形式であると判別した場合は、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、次に優先順位データの高いデータ形式を検索して（ステップB15）、当該データ形式の存在有無を判別する（ステップB16）。そして、CPU63は、該当するデータ形式が存在しないと判別した場合は、前回選択したデータ形式を送信する画像データのデータ形式として設定した後（ステップB17）、ステップB20に移行する。

【0187】また、CPU63は、上記ステップB16において、該当するデータ形式が存在すると判別した場合は、当該データ形式を選択し（ステップB18）、次いで、当該選択したデータ形式が、フラッシュメモリ31に格納された画像データのデータ形式（Q-VGA）よりも高解像度のデータ形式であるか否かを判別する（ステップB19）。

【0188】そして、CPU63は、上記選択したデータ形式がQ-VGA形式以下の解像度のデータ形式である場合は、ステップB14に移行して、前回選択したデータ形式を送信する画像データのデータ形式として設定した後（ステップB14）、ステップB20に移行する。また、CPU63は、上記選択したデータ形式がQ-VGA形式よりも高解像度のデータ形式であると判別した場合は、上記ステップB15に戻る。

【0189】このような制御構成とすることにより、デジタルカメラ7では、フラッシュメモリ31に格納されている画像データのデータ形式に基づいてその画像データの有する解像度（画質レベル）を把握し、送信元の画像データのデータ形式以上の画質レベルを有するデータ形式で画像データの送信を行なうことを極力、抑止するように制御する。また、送信元の画像データのデータ形式以上の画質レベルを有するデータ形式で画像データの送信を行わなければならない場合でも、できるだけ前記送信元の画像データの画質レベルに近いデータ形式で画像データの送信を行なうように制御する。

【0190】次いで、CPU63は、上記ステップB14、或いはステップB17において設定したデータ形式がフラッシュメモリ31に格納された画像データのデー

10

20

30

40

50

タ形式(Q-VGA形式)であるか否かを判別し(ステップB20)、Q-VGA形式である場合は、前記印刷指定された画像データをフラッシュメモリ31から読み出して、I/Oポート37から通信ケーブル4を介してプリンタ8に送信した後(ステップB21)、ステップB26に移行する。

【0191】また、CPU63は、上記ステップB20において、前記設定したデータ形式がQ-VGA形式でないと判別した場合は、ステップB22～ステップB25に示す処理により、印刷指定された画像データのデータ形式(Q-VGA形式)を上記ステップB14、或いはステップB17において設定したデータ形式に変換した後、この画像データをI/Oポート37から通信ケーブル4を介してプリンタ8に送信する。そして、プリンタ8から受信完了信号を受信すると(ステップB26)、当該送信制御処理2を終了する。以上が本実施の形態におけるデジタルカメラ7のCPU63により実行される送信制御処理2の動作手順である。

【0192】このような制御構成とすることにより、前述したような、同画質レベルの印刷結果しか得ることができないにも係わらず、プリンタ8からの優先順位データに基づいてより高画質のデータ形式に変換して画像データを送信してしまうといった問題点を解消し、前記第1の実施の形態において述べた制御構成と比較して、さらに、送信側及び受信側にとって最適なデータ形式で画像データの転送を行なうことが可能となる。

【0193】なお、図18は、本実施の形態におけるデジタルカメラ7とプリンタ8との間でIrDA(Infrared Data Association)方式の赤外線通信によりデータ転送を行なう場合の各々の回路構成を示すブロック図である。同図においてデジタルカメラ7は、図11に示した回路構成に加え、さらに、バッファ81、Ir信号変・復調部82、及びIr送・受信部83が設けられている。

【0194】バッファ81は、CPU63に接続され、送信指定された画像データ、制御データ等を一時的に格納する送信データメモリ81aと、赤外線通信により外部機器(プリンタ8)から受信したデータを一時的に格納する受信データメモリ81bと、により構成されている。

【0195】Ir信号変・復調部82は、バッファ81の送信データメモリ81aから供給される送信データをIr信号に変調する変調部82aと、Ir送・受信部83のフォトダイオード83bから供給されるIr信号を復調する復調部82bと、により構成されている。

【0196】Ir送・受信部83は、Ir信号変・復調部82の変調部82aから供給されるIr信号を送信する送信用LED83aと、IrDA規格に対応する赤外線通信機能を備えた外部機器(プリンタ8)から送信されるIr信号を受信するフォトダイオード83bと、に

より構成されている。

【0197】また、CPU63に接続されたROM61には、赤外線通信の制御を司るプログラム(赤外線通信制御プログラム)が格納され、CPU63は、この赤外線通信制御プログラムに基づいて各部を駆動制御し、外部機器との間で赤外線パルスに基づくデータ通信を実行する。

【0198】一方、図18においてプリンタ8は、図13に示した回路構成に加え、さらに、バッファ91、Ir信号変・復調部92、及びIr送・受信部93が設けられている。なお、このバッファ91、Ir信号変・復調部92、及びIr送・受信部93は、前述したデジタルカメラ7に備わるものと同じであるので説明を省略する。

【0199】このように互いに赤外線通信機能を備えたデジタルカメラ7とプリンタ8とにおいて、前述したメイン制御処理2(図15参照)、受信制御処理1(図8参照)、及び送信制御処理2(図16及び図17参照)に示した一連のデータ転送に係わる通信処理を赤外線通信により行なうことで、デジタルカメラ7からプリンタ8へ赤外線通信によって画像データを転送することできる。

【0200】以上のようなことから本実施の形態における通信システム6によれば、デジタルカメラ7(送信装置)のCPU63(選択手段、受信手段、設定手段、比較手段、変換手段、及び画像データ送信手段)は、プリンタ8(受信装置)からI/Oポート37(受信手段及び画像データ送信手段)を介して受信側データ形式情報を受信し、RAM62のデータ形式変換テーブル62a(第1の記憶手段)に格納された当該デジタルカメラ7で送信可能なデータ形式であって、かつ、前記受信側データ形式情報に含まれるプリンタ8で受信可能なデータ形式であるものの中から、前記受信側データ形式情報に含まれる前記受信可能な各データ形式の優先順位データに基づいて最も優先順位の高いデータ形式を選択する。次いで、この選択したデータ形式がフラッシュメモリ31(第2の記憶手段)に格納された画像データのデータ形式よりも高画質のデータ形式であると判別した場合は、送信する画像データのデータ形式を、前記送信可能、かつ、受信可能なデータ形式の中から、前記フラッシュメモリ31に格納された画像データのデータ形式以上の画質レベルを有する、当該データ形式に最も近い画質レベルのデータ形式を選択して設定する。そして、データ形式変換テーブル34aを参照して対応するデータ形式変換プログラムをROM61から読み出し、送信する画像データのデータ形式を前記設定したデータ形式に変換した後、この画像データをI/Oポート37を介してプリンタ8に送信する。

【0201】したがって、デジタルカメラ7では、プリンタ8で行なわれる印刷処理と、フラッシュメモリ31

に格納されている送信する画像データの画質レベルとを考慮して最適なデータ形式で画像データをプリンタ8に送信することができる。その結果、無駄な通信時間を省き、画像データの転送を迅速に行なうことができること、画像データの転送の際にマニュアル操作でデータ形式を設定する必要がないこと等、使い勝手を向上することができる。また、前記無駄な通信時間を省いたことに伴い、デジタルカメラ7及びプリンタ8における内部電池の無駄な電力消費を抑制し、内部電池の長寿命化を図ることが可能となる。

【0202】また、本実施の形態における通信システム6によれば、デジタルカメラ7（送信装置）のCPU63（変換手段及び設定手段）は、設定したデータ形式がフラッシュメモリ31（第2の記憶手段）に格納された画像データのデータ形式（Q-VGA形式）と異なる場合に、送信する画像データのデータ形式を前記設定したデータ形式に変換する。

【0203】したがって、デジタルカメラ7は、フラッシュメモリ31に格納されている画像データのデータ形式が、設定された送信時のデータ形式と異なる場合にのみ、送信する画像データのデータ形式を前記設定されたデータ形式に変換することができる。

【0204】また、本実施の形態における通信システム6によれば、デジタルカメラ7のCPU63（表示制御手段及び指定手段）は、キー入力部35のシャッターキー15（指定手段）の押圧操作により送信する画像データを指定する際に、「+」キー16や「-」キー17の押圧操作により、フラッシュメモリ31（第2の記憶手段）に記憶された複数の画像データを表示部12（表示手段）に順次切替表示する。

【0205】したがって、ユーザーは、送信する画像データを指定する際に、表示部12に順次切替表示される各画像データの画像内容を確認しながら目的の画像データを検索することができる。

【0206】また、本実施の形態における通信システム6によれば、プリンタ8（受信装置）のCPU73（送信手段）は、デジタルカメラ7（送信装置）からの問い合わせコマンドに応じて、RAM72の受信データ形式格納テーブル72a（記憶手段）に格納されている当該プリンタ8で受信可能なデータ形式名データ及びその優先順位データをデジタルカメラ7に送信する。

【0207】したがって、プリンタ8では、当該プリンタ8で受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データをデジタルカメラ7に送信することができ、これによりデジタルカメラ7では、前記受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データと送信する画像データの画質レベルに基づいてプリンタ8に最適なデータ形式で画像データを送信することができる。

【0208】また、本実施の形態における通信システム6によれば、画像データのデータ形式は、グラフィクス

表示形式（画像表示形式）の違いに応じて設定される。

【0209】したがって、デジタルカメラ7では、プリンタ8で行なわれる印刷処理に適したグラフィクス表示形式の画像データをプリンタ8に送信することができる。

【0210】また、本実施の形態における通信システム6によれば、IrDA方式の赤外線通信により画像データ、並びに、当該画像データを転送するための一連の通信手順の設定を行なうことができ、このような通信システム6においても同様の効果を得ることができる。

【0211】以上、本発明を上記第1及び第2の実施の形態に基づいて具体的に説明したが、本発明は上記実施の形態例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で適宜に変更可能であることは勿論である。

【0212】例えば、上記第1及び第2の実施の形態においては、静止画の画像データを転送する場合について述べたが、転送する画像データは静止画に限定されるものではなく、動画であってもよいことは勿論である。

【0213】また、上記第1及び第2の実施の形態においては、VGA、Q-VGA等、画像表示形式に基づいて設定された画像データのデータ形式について本発明を適用した場合について述べたが、例えば、色差信号画素構成（4：2：2フォーマット、4：1：1フォーマット等）や、画像データの圧縮・伸張方式に基づいて設定された画像データのデータ形式に対して本発明を適用してもよい。

【0214】また、上記第1及び第2の実施の形態においては、通信ケーブル4による有線通信、或いは、IrDA方式の赤外線通信により画像データを転送する場合について述べたが、画像データの転送方式は、その他の無線通信や光通信等によるものであってもよい。

【0215】また、上記第1及び第2の実施の形態においては、デジタルカメラ2、7（送信装置）とプリンタ3、8（受信装置）とからなる通信システム1、6に本発明を適用した場合について述べたが、通信システムを構成する送信装置及び受信装置（電子機器）は前記デジタルカメラ2、7やプリンタ3、8に限定されるものではないことは勿論である。

【0216】さらに、上記第1及び第2の実施の形態においては、転送するデータが画像データである場合について述べたが、本発明を適用して転送可能なデータの種別は画像データに限定されるものではない。

【0217】

【発明の効果】請求項1、14、26、及び28記載の発明によれば、送信装置では、受信装置で行なわれる受信データに対する処理に適したデータ形式でデータを受信装置に送信することができる。その結果、無駄な通信時間を省き、データ転送を迅速に行なうことができること、データ転送の際にマニュアル操作でデータ形式を設定する必要がないこと等、使い勝手を向上することがで

きる。また、前記無駄な通信時間を省いたことに伴い、送信装置及び受信装置における電力浪費を抑制することができる。

【0218】請求項2及び15記載の発明によれば、送信装置は、当該送信装置に記憶されているデータのデータ形式が、設定された送信時のデータ形式と異なる場合にのみ、送信するデータのデータ形式を前記設定されたデータ形式に変換することができる。

【0219】請求項3及び16記載の発明によれば、画像データの転送に際し、請求項1、2、14、及び15記載の発明の効果と同様の効果を奏する。

【0220】請求項4及び17記載の発明によれば、送信装置で撮像された画像データの転送に際し、請求項1、2、14、及び15記載の発明の効果と同様の効果を奏する。

【0221】請求項7、20、27、及び29記載の発明によれば、送信装置では、受信装置で行なわれる画像データに対する処理と、当該送信装置に記憶されている送信する画像データの画質レベルとを考慮して最適なデータ形式で画像データを受信装置に送信することができる。その結果、無駄な通信時間を省き、画像データの転送を迅速に行なうことができること、画像データの転送の際にマニュアル操作でデータ形式を設定する必要がないこと等、使い勝手を向上することができる。また、前記無駄な通信時間を省いたことに伴い、送信装置及び受信装置における電力浪費を抑制することができる。

【0222】請求項8及び21記載の発明によれば、請求項7及び20記載の発明の効果と同様の効果を奏するとともに、さらに、送信装置は、送信する画像データの画質レベルを損なうことのない最適なデータ形式で受信装置に画像データを送信することができる。

【0223】請求項9及び22記載の発明によれば、送信装置は、当該送信装置に記憶されている画像データのデータ形式が、設定された送信時のデータ形式と異なる場合にのみ、送信する画像データのデータ形式を前記設定されたデータ形式に変換することができる。

【0224】請求項10及び23記載の発明によれば、送信装置で撮像された画像データの転送に際し、請求項7～9及び20～22記載の発明の効果と同様の効果を奏する。

【0225】請求項5、11、18及び24記載の発明によれば、ユーザーは、記憶されている複数の画像データの中から送信する画像データを指定する際に、表示部に順次表示される前記各画像データの画像内容を確認しながら目的の画像データを検索することができ、使い勝手を向上することができる。

【0226】請求項6及び19記載の発明によれば、送信装置では、受信装置で行なわれる画像データに対する処理に適した画像表示形式で画像データを受信装置に送信することができる。

【0227】請求項12及び13記載の発明によれば、赤外線通信を含む無線通信により各種データの送受信を行なう通信システムにおいて、請求項1～11記載の発明の効果と同様の効果を奏する。

【0228】請求項25記載の発明によれば、受信装置では、当該受信装置で受信可能な複数のデータ形式情報及び該各データ形式の優先順位データを送信装置に送信することができ、これにより送信装置では、前記受信可能なデータ形式情報及びその優先順位データに基づいて受信装置に最適なデータ形式でデータを送信することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した通信システム1、すなわち、通信ケーブル4によって接続されたデジタルカメラ2とプリンタ3の外観斜視図である。

【図2】図1のデジタルカメラ2の回路構成を示すブロック図である。

【図3】図2のRAM34に展開されるデータ形式変換テーブル34aの一例について示す図である。

【図4】図1のプリンタ3の回路構成を示すブロック図である。

【図5】図4のRAM56に展開される受信データ形式格納テーブル56aの一例について示す図である。

【図6】図4のカラー印刷部58の回路構成を示すブロック図である。

【図7】図4のCPU57において実行されるメイン制御処理1のフローチャートである。

【図8】図4のCPU57により、図7に示したメイン制御処理1のサブルーチンとして実行される受信制御処理1のフローチャートである。

【図9】図2のCPU36において実行される送信制御処理1のフローチャートである。

【図10】デジタルカメラ2において実行される図9に示す送信制御処理1と、プリンタ3において実行される図8に示す受信制御処理1とにより、デジタルカメラ2からプリンタ3に画像データを転送する際の通信手順について示す図である。

【図11】第2の実施の形態におけるデジタルカメラ7の回路構成を示すブロック図である。

【図12】図11のRAM62に展開されるデータ形式変換テーブル62aの一例について示す図である。

【図13】第2の実施の形態におけるプリンタ8の回路構成を示すブロック図である。

【図14】図13のRAM72に展開される受信データ形式格納テーブル72aの一例について示す図である。

【図15】図13のCPU73において実行されるメイン制御処理2のフローチャートである。

【図16】図11のCPU63において実行される送信制御処理2のフローチャート（その1）である。

【図17】図11のCPU63において実行される送信

制御処理2のフローチャート(その2)である。

【図18】図11のデジタルカメラ7と図13のプリンタ8との間で赤外線通信によりデータ転送を行なう場合の各々の回路構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1, 6 通信システム
2, 7 デジタルカメラ
2 a 本体ケーシング
3, 8 プリンタ
4 通信ケーブル
4 a, 4 b プラグ4 b
5 印刷用紙
11 撮像レンズ
12 表示部
13 モード切換スイッチ
14 電源スイッチ
15 シャッターキー
16 「+」キー
17 「-」キー
18 シリアル入出力端子
20 C C D
21 バッファ
22 A/D変換器
23 駆動回路
24 タイミングジェネレータ
25 シグナルジェネレータ
26 V R A M
27 D/A変換器
28 バッファ
29 D R A M
30 圧縮/伸長回路
31 フラッシュメモリ
32 C G
33, 61 R O M
34, 62 R A M
34 a, 62 a データ形式変換テーブル
35 キー入力部
36, 63 C P U
37 I/Oポート

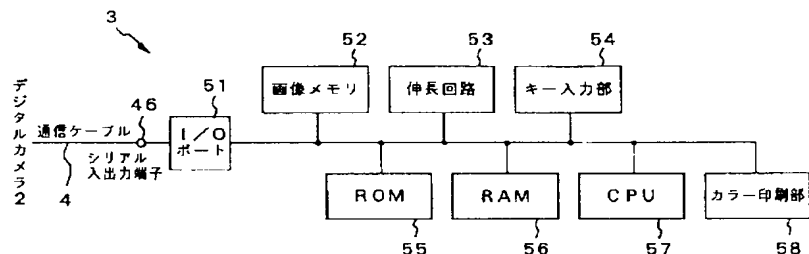
* 41 用紙挿排口
42 電源スイッチ
43 「+」キー
44 「-」キー
45 プリントキー
46 シリアル入出力端子
51 I/Oポート
52 画像メモリ
53 伸長回路
54 キー入力部
55 ROM
56 RAM
56 a, 72 a 受信データ形式格納テーブル
57, 73 C P U
58 カラー印刷部
58 a センサー
58 b, 58 c, 58 d モータドライバ
58 e ヘッド用モータ
58 f リボン送り用モータ
58 g 用紙送り用モータ
58 h 印字ヘッド
81 バッファ
81 a 送信データメモリ
81 b 受信データメモリ
82 I r 信号変・復調部
82 a 変調部
82 b 復調部
83 I r 送・受信部
83 a 送信用 L E D
83 b フォトダイオード
91 バッファ
91 a 受信データメモリ
91 b 送信データメモリ
92 I r 信号変・復調部
92 a 復調部
92 b 変調部
93 I r 送・受信部
93 a フォトダイオード
* 93 b 送信用 L E D

【図3】

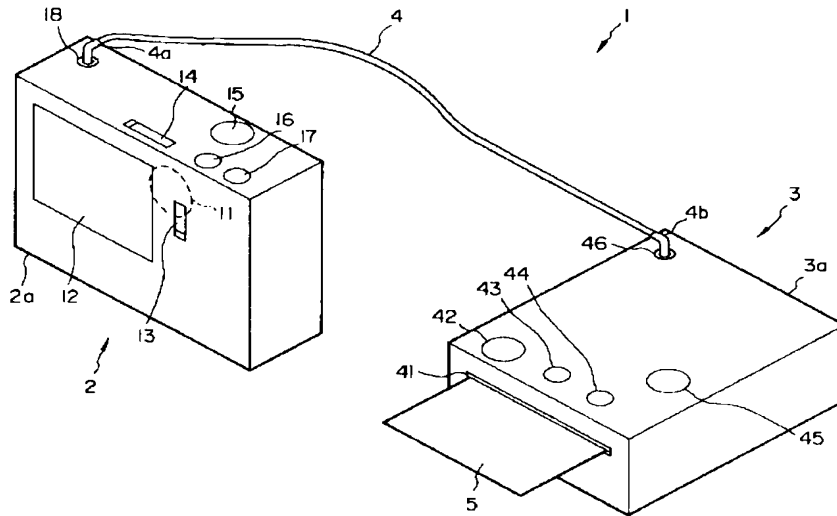
データ形式変換テーブル 34 a

変換先データ形式	変換プログラム
Q-VGA	データ形式変換プログラム1
S-VGA	データ形式変換プログラム2

【図4】



【図1】



【図5】

受信データ形式格納テーブル 56a

受信データ形式	優先順位
VGA	2
Q-VGA	1

【図12】

データ形式変換テーブル 62a

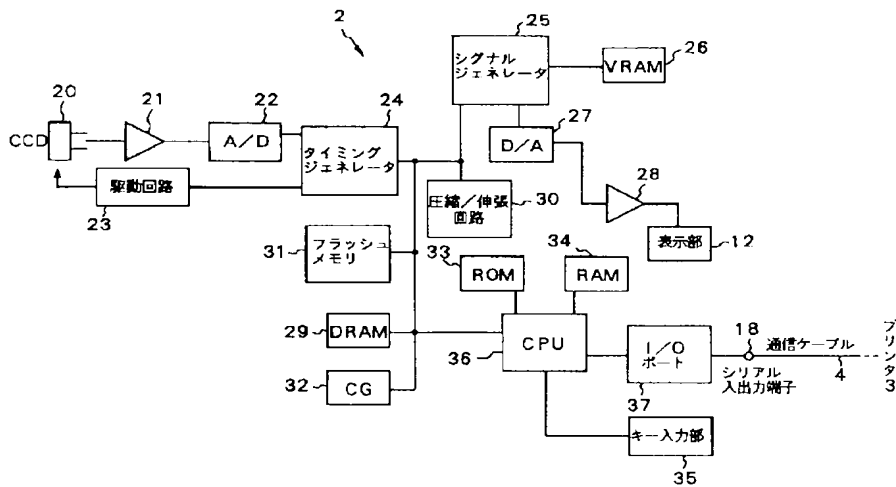
変換先データ形式	変換プログラム
VGA	データ形式変換プログラム3
S-VGA	データ形式変換プログラム4

【図14】

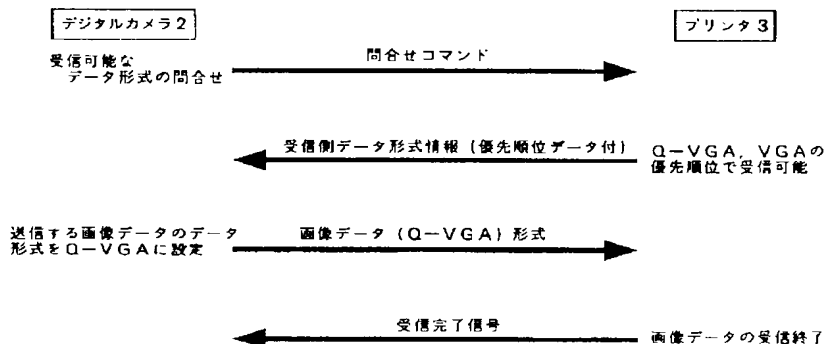
受信データ形式格納テーブル 72a

受信データ形式	優先順位
VGA	1
Q-VGA	2

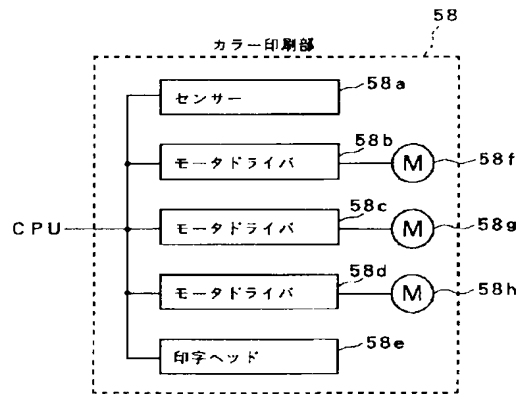
【図2】



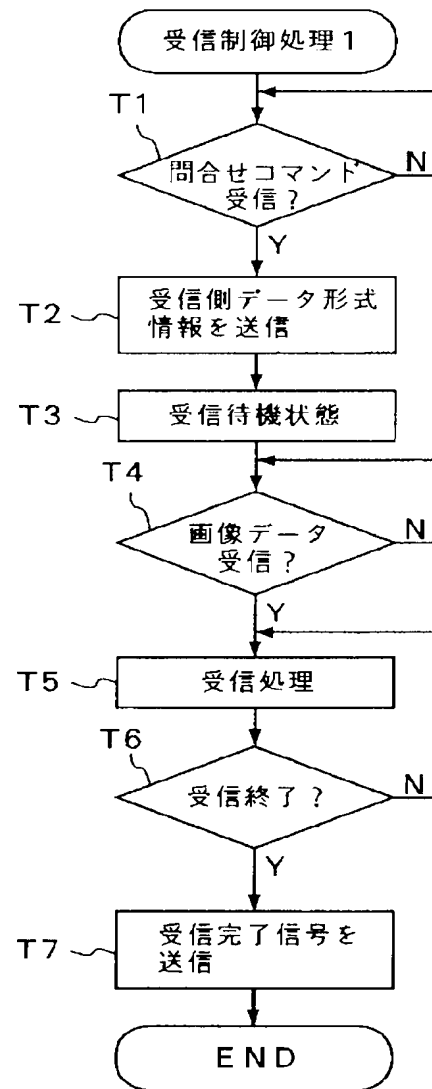
【図10】



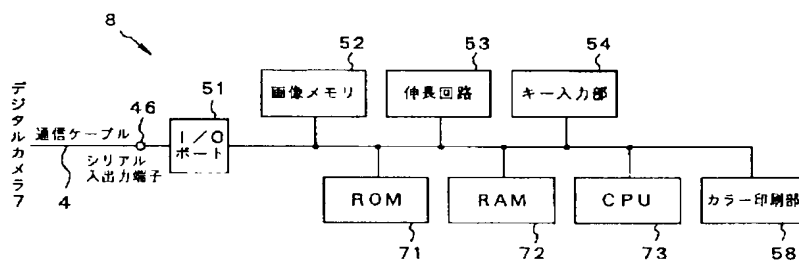
【図6】



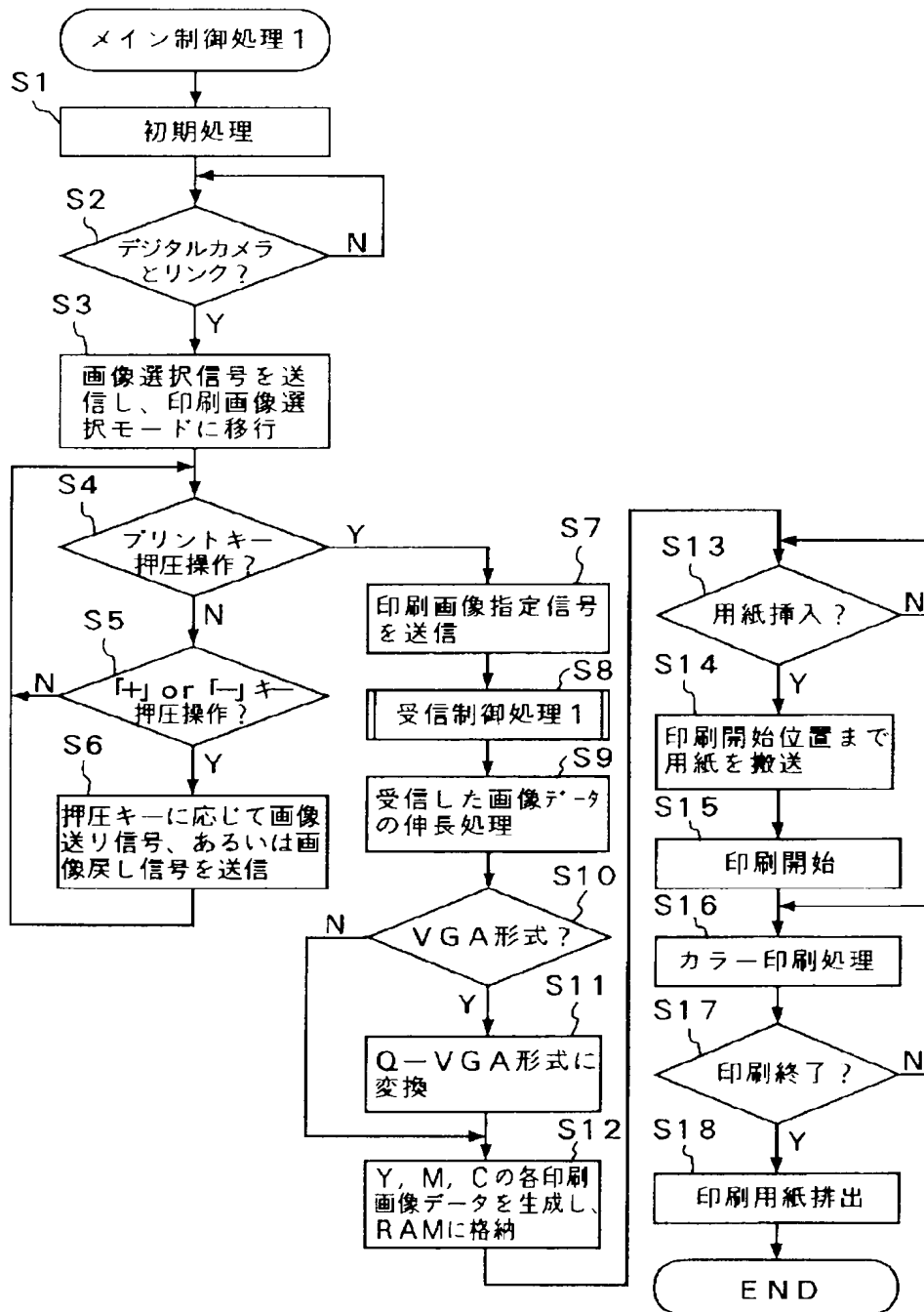
【図8】



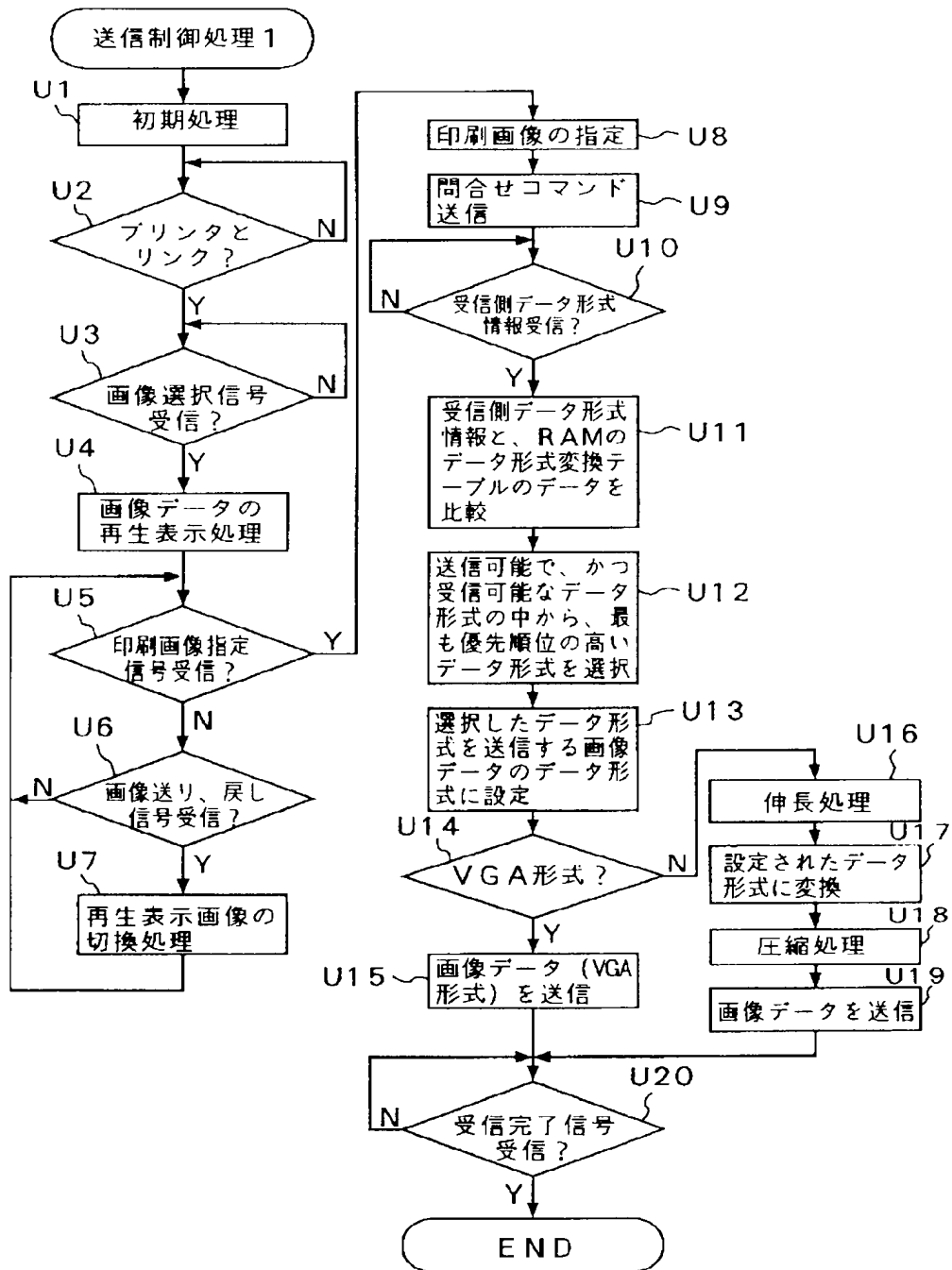
【図13】



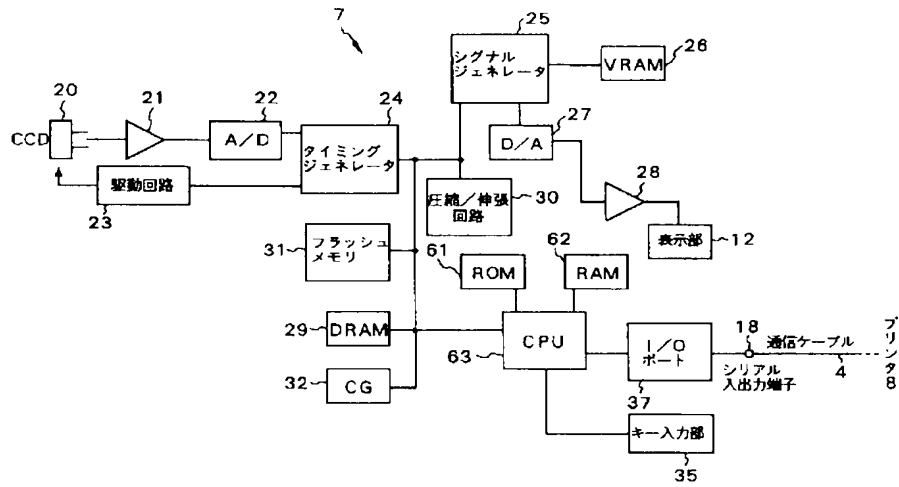
【図7】



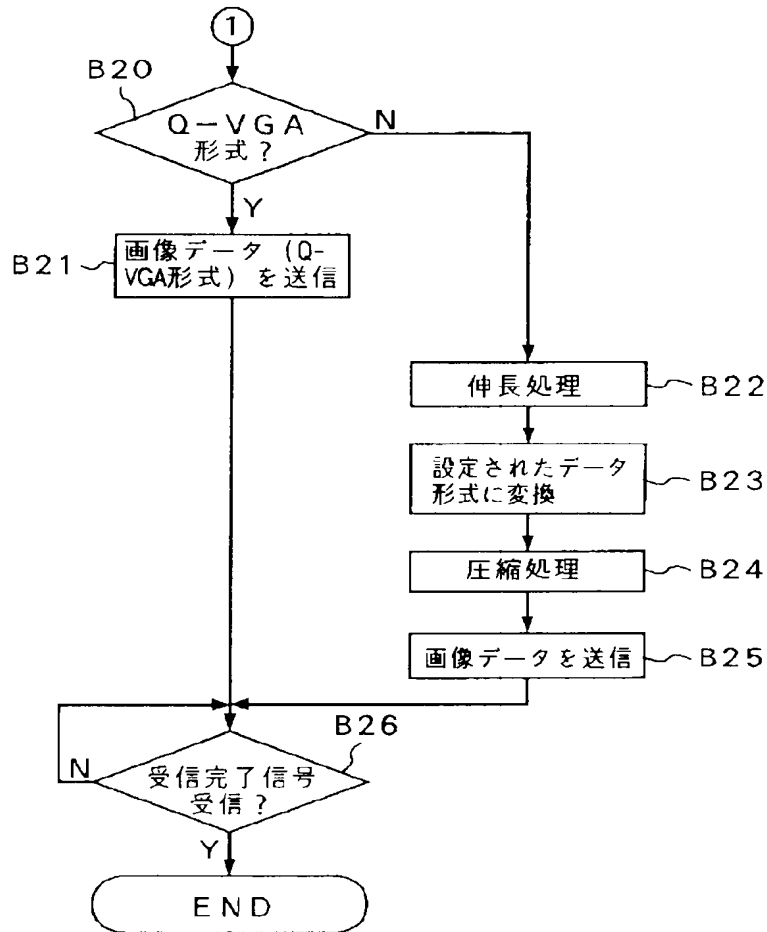
【図9】



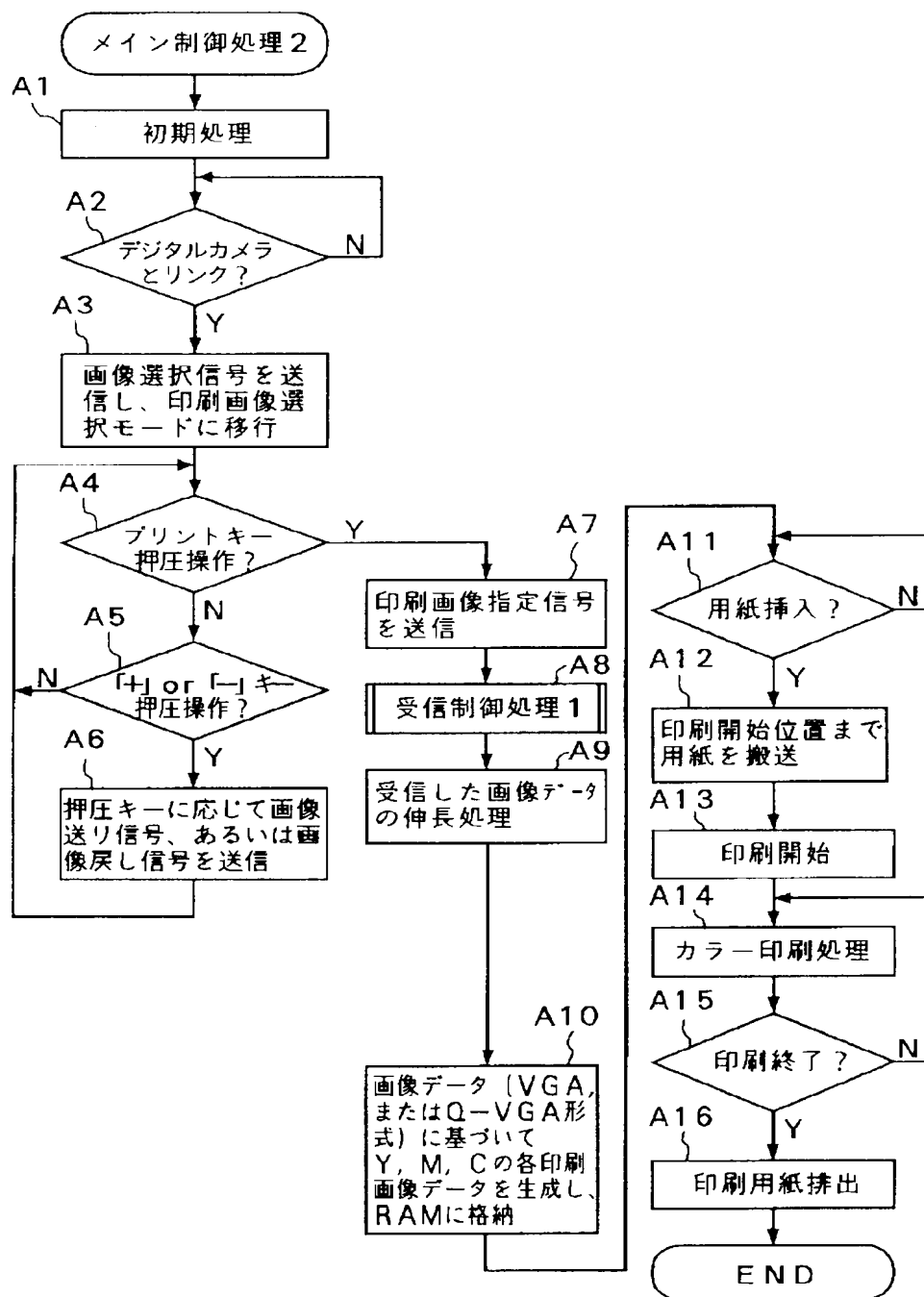
【図11】



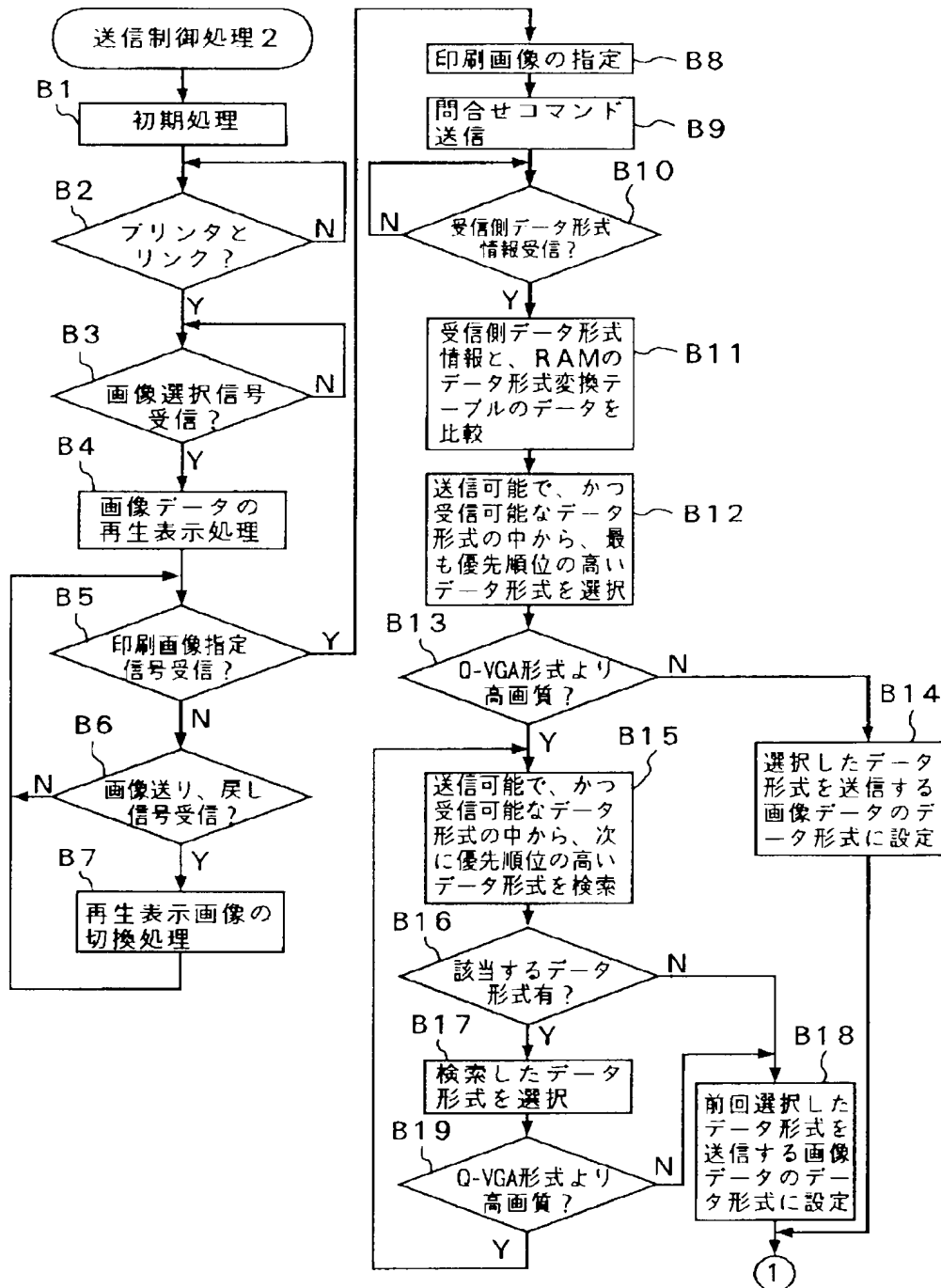
【図17】



【図15】



【図16】



【図18】

